平成4年3月1日発行（毎月1回発行）第17巻第3号（通巻185号）昭和52年1月11日第三種郵便物認可 ISSN 0387-6675

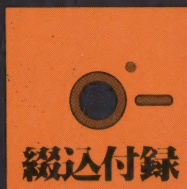
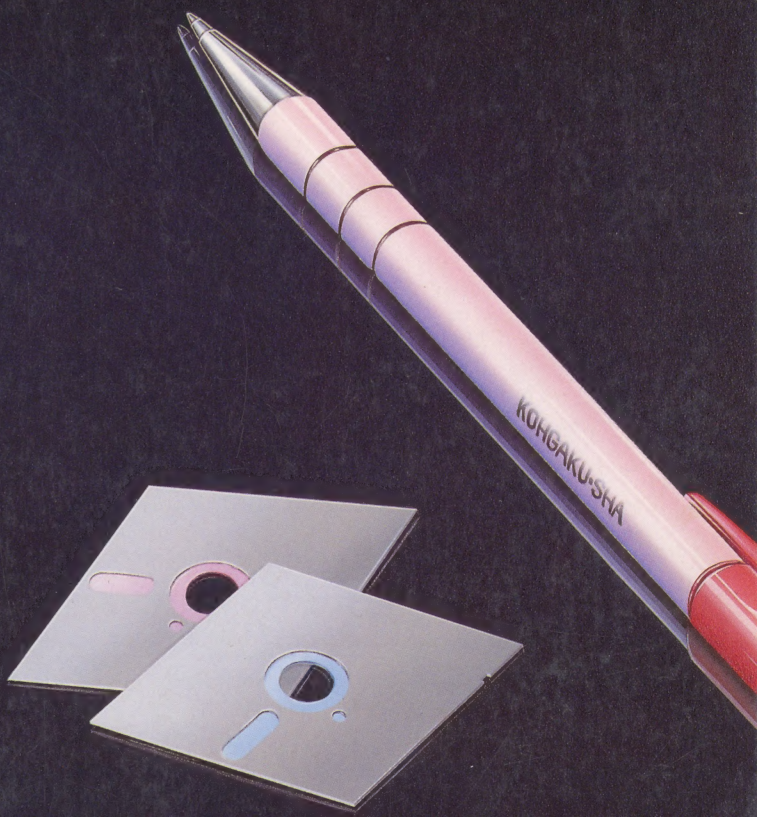
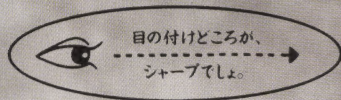
●パソコンを使いこなすための情報誌

1992

3

★Microcomputer★Electronics
★TV Game★TeleCommunication
★Synthesizer★Laser★Robot

ゲーム・プログラマー入門

ゲーム・プログラミングの基礎からウルトラ・テクニックまで一挙公開！

COLOR KUN III/Formula GP/FIRE MOUSE
SPACE TYPE/POLLUX/頑張れポッピー！
CAL_EXP/ロジアナもどき/升目MASTER 98&68
DTMF/TMK/DOSスクリーン・マネージャ/他 全14本！

アプリも使うけどオリジナルツールも創りたい。

X68000の世界に、思いきって踏み込んでみてください。アプリケーションの達人、ステーショナリーとしてのパソコン、それはそれで全く異論はないのですが、もっと新鮮な感動、驚き、発見に出会うはずです。コンピュータが本来持つ創造性、それとあなたの感性との接点に新しい何かが生まれる。グラフィック、サウンド＆ミュージック、エンターテイメント、X68000はさまざまなフィールドで、あなたの才能に応えるクリエイティブ環境を備えています。
●クロック周波数16MHzの68000搭載 ●ウィンドウアプリケーションも続々登場、操作性を一段と高めたSX-WINDOW Ver.1.1搭載●メインメモリは標準で2MB、本体内に最大8MB、I/Oスロットを使えば最大12MBまで増設可能、数値演算プロセッサも本体内に取りつけ可能な高密度メモリ環境●大容量メディア対応、SCSIインターフェイス標準装備●X68000シリーズとフルコンパチブル設計。

瞬速16MHz、XVI快走。

本体＋キーボード＋マウス・トラックボール
CZ-634C-TN(チタンブラック) 標準価格368,000円(税別)
81MB HDタイプ CZ-644C-TN(チタンブラック) 標準価格518,000円(税別)

●写真はCZ-644C-TNと別売の15型カラーディスプレイテレビCZ-614D-TN標準価格135,000円(税別)

シャープX68000パソコン教室開催中
●会場：四谷教室
●コース：入門コース・表集計コース・音楽コース・絵画コース
●申込受付電話番号(03)3260-8365
●受講料：2,000円(税別)

栄光のグランプリはどの作品に！
第1回全日本X68000芸術祭「全国大会」
いよいよグランプリの決定を残すだけとなったX68000芸術祭。地区大会を勝ち抜いた精鋭たちが、ラストの栄冠を目指します。ワクワクドキドキの瞬間、キミもその目で確かめよう。

資料請求券
X68000
I/O
2体

観戦も手に汗にぎるけど
実戦の快汗も体験したい。

なんと！

レック
REC98 販売価格 ¥32,000

98本体だけで発声する《しゃべる．EXE》を作成する 録音ボード＆ソフトウェア 登場

専用ボード無しで録音した音声を再生可能

●PC9801で音声の録音・編集を簡単に行うボード & ソフトウェアです。
●今までの音声録音／再生ボードは、録音したデータの再生に専用の音声再生ボードを必要としたため、幅広いデータの活用ができませんでした。
●REC98は、BEEP機能を利用してPC−9801−本体のみで再生を行う《しゃべる．EXE》を作成するためREC98を装着していないPC98シリーズでも音声の再生が可能になりました。
●この《しゃべる．EXE》ファイルは、PCVANやNIFTY等のパソコン通信で音声メールとしてそのまま送信が可能です。（バイナリー送信）
●開発ソフトの音声指示、語学レッスンのCAI、音声データベース等の利用に最適です。(REC98で作成されたしゃべる．EXEの配布はフリーです。)

音声出力機構　標準装備

●《しゃべる．EXE》はPC98本体だけで再生可能ですが、より高品位・大音量の再生を行うための再生回路・アンプ・ボード内蔵スピーカー・外部スピーカー端子・スピーカーBOXを標準装備しています。
●マイク入力の他にオーディオ入力端子（ピン）もありますのでカセットデッキ、ビデオ、楽器等から音楽・効果音の録音も可能です。

操作は簡単《REC コントロール》付属

●REC98ボードの機能を簡単に操作できるソフト《RECコントロール》
●機能は、録音・再生・編集・入力レベル表示・波形表示。
●音声が入力されると録音開始して、無声録音を防止するVOX機能。
●録音されたデータを98本体だけで再生できる《しゃべる．EXE》作成。
●フロッピー・ハードディスクに音声データの記録が可能です。
●「入力してください」「おつかれさまでした」他30のデータライブラリー付属
●パッケージに必要な物すべてがセットされていますので、ご購入いただいたその日から即、ご使用になれます。

仕様

REC98ボード・ソフト対応機種→H98を除く拡張ボード装着可能なPC98及び互換機　REC98ボード無しで《しゃべる．EXE》実行可能機種→初期値・E・F・M・LT・H98を除くPC98及び互換機（MS-DOSが必要）　音声データ形式→8／4ビットPCM方式　4KHz・6KHz・8KHzサンプリング　再生方式→2倍オーバーサンプリング　録音・再生時間→最大64KB/1ファイル0.1〜30秒（4KHz）0.1〜20秒（6KHz）0.1〜15秒（8KHz）複数ファイルの長時間連続再生可能　入力→マイク入力・ライン入力ピンジャック・感度可変ツマミ　出力→内蔵スピーカー・外部スピーカージャック・音量可変ツマミ

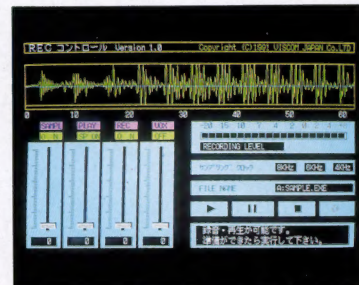
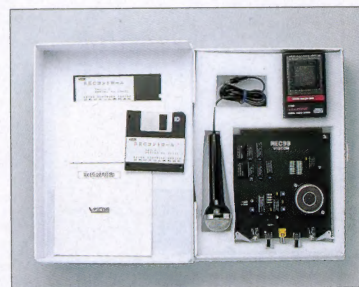
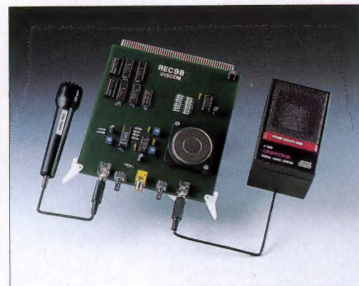
REC98 パッケージ構成

REC98録音ボード1枚、REC コントロールソフトウェア・データライブラリー　5インチ・3.5インチ2HD フロッピーディスク　各1枚
スピーカー BOX、専用マイクロフォン1本、取扱説明書、保証書、VISCOM ネット無料加入登録証、VISCOM ネット ID カード

ご注文方法

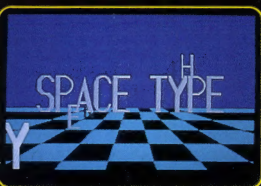
葉書、電話、現金書留、銀行振込、VISCOM ネットにて当社に直接お申込でのみ、お求めになれます。¥32,960（税・送料込）
振込の手間のいらない代金引換宅急便（15時迄のお申込で翌々日には商品が届きます）も手数料を当社負担にて扱っています。
お申込時に、お名前・〒・ご住所・電話番号をお知らせ下さい。銀行振込の場合も必ずご連絡をお願いいたします。
【お申込専用フリーダイヤル】全国通話料金無料 0120-11-5391へ　振込先　住友銀行　横浜支店（普）1012291

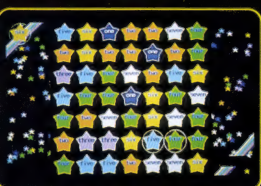
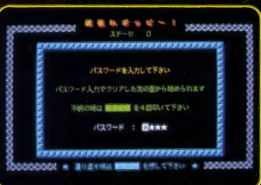
VISCOMネット　1200／2400bps　N81XN　045-664-4705　ご注文・オンラインカタログ・資料請求
※Tri-p コールアウトサービス接続開始しました。【ニーモニック CXVISCOM】
BEEP機能を使用して実際に再生した《しゃべる．EXE》の自己紹介をお聞き下さい。045-664-4706　24hours

AV & コンピューターをクリエイトする
日本ビスコム株式会社
〒231 横浜市中区山手町21−1　スターレッドプラザ
TEL.045−681−5391　FAX.045−681−4483

拡大・縮小・回転

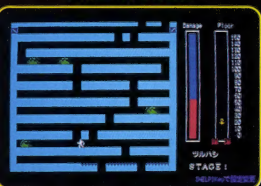
Formula GP

SPACE TYPE

SPACE TYPE

PERSONAL COMPUTER JOURNAL I/O

POLLUX

頑張れポッピー！

Fier MOUSE

表紙写真 COLOR KUN Ⅲ

CONTENTS 1992年3月号

特集 ゲーム・プログラマー入門

PC98 ゲーム・プログラミングを始めよう COLOR KUN Ⅲ ····Country Fox(386DX) 34
PC98 グラフィックを拡大・縮小・回転させよう！……阪田和夫 53
ゲーム・ミュージックとOPN DRIVER……堀川豊史 70
NECOさんのパズル・ゲーム学……沢崎正光 81
Quick BASICによる3D技法……藤本正久 90
I/O投稿ゲーム史……絵夢絶斗 99
《アートディンク》ゲームはこうして作られる……編集部T 107

読者の作ったゲーム

PC98 Formula GP 3D表示のカーレース……藤本正久 121
PC98 SPACE TYPE 3Dキーボード・タイピング……田中達彦 130
PC98 POLLUX お星様いっぱいのパズル・ゲーム……沢崎正光 132
PC98 頑張れポッピー！ 微妙なキー操作が難しい……宇野 治 136
PC98 Fire MOUSE 火事だ！ ネズミだ！……清水 明 140

New Machine

PC-9801FA 486SXを搭載したNEWモデル
PC-9801NS/T 386SL(98)でマイナーチェンジ……118
PC-9801NL 薄型・軽量ノート・パソコン

便利なユーティリティ

PC98 ロジ・アナもどき98……常岡伸二 145
PC98/68K 升目MASTER 原稿用紙はいらない……大澤文孝 150
PC98 TMK キーボードの代わりにマウスを……高井徳男 153
PC98 DTMF 「ピッポッパッ」で無線に対応……佐藤篤郎 156
PC98 DOSスクリーン・マネージャ……新川俊一 159
PC98 CAL-EXP 計算機能をUP……英斗 恋 162

GAME BOX

RAILROAD TYCOON 〈マイクロプローズジャパン〉……伊藤ゆう 114
JOSHUA 〈パンサーソフトウェア〉……SATO-Ⅳ 115

SOFT BOX

知子の情報 〈テグレット技術開発〉……小瀧 豊 164

Technology

フラッシュ・メモリの仕組み……本多一郎 166
ニューロ・コンピュータ……170

添付ディスクの使い方

添付ディスクの使い方……177

連載

C言語教室……関口智宏 193
CASL入門……奥野雅之 198
第2種情報処理試験問題解説……大西 修 201
マイコン大学……知見光泰 205
スーパーコンピューティング入門……林 智雄 171
矢野徹の電脳酒場……144
COFFEE BREAK……村田和信 176
ワールド・マップ……ドレンハウス宣子 142
NEWS BYTES……174
I/O目安箱……堀 潤之 185

買物ガイド タウン情報

秋葉原マップ……216
日本橋マップ……218
その他マップ……220
BIG I/Oプラザ……112
I/Oポート……192
I/Oバザール……222
New Products……209
読者プレゼント……161

イラスト＝森 謙仁(表紙)＋戸ロ久雄＋栗原律子＋大場美和子＋大森 廣＋基 建吉

付録のFDに収録

広告目次

A
◆アイビット電子……………………272
◆秋葉原エレクトリックパーツセンター…… 26
◆A-ONE………………………240
◆エーイーピー………………………252

B
◆BSA……………………………237

C
◆キヤノン販売……………10～12
◆中京マイコン……………………250
◆コムネット………………………262

D
◆デンキヤ…………………………268

E
◆エコーシステム…………………253
◆エプソン…………………………表4
◆エバ・グリーン …………………271
◆エレクトリックパーツ高知…………… 26

F
◆富士通……………………………6～8
◆富士写真フィルム………………表3
◆フジオン…………………………22
◆フリータイム……20・21・254～255

J
◆磁気研究所……………………14～15

K
◆カクタ・パソコンセンター………23
◆九州ハードシステム……………270

L
◆ランド・コンピュータ……………4

M
◆マイコンシステム………………263
◆マイコンランド …………………269
◆マヤ電機…………………………266
◆ミナミムセン………………………5
◆MSL…………………258～259
◆マルゼン……………………………24
◆マイコンショップ川口……260～261

N
◆日本マイコン流通センター
……………………………256～257
◆ニッシンパル………………………25
◆日本ビスコム………………………2
◆日本システム……………………228

O
◆大西ジム…………………………236

P
◆パートⅣ…………………………251
◆パナ教育システム………226～227

R
◆ラジオ会館………………16～17
◆ロビン電子………………232～233
◆ロジック…………………………271

S
◆シャープ……………………表2・1
◆エスアールケイ…………………229
◆三栄無線…………………………249
◆昭代産業……………………………27
◆ステップ…………………264～265
◆ソフネット………………………272

T
◆東映無線…………………238～239
◆テクニメート……………………225
◆ツクモ……………………18～19

U
◆UAS………………………………267

W
◆和知電子機器………234～235
◆ワークショップ…………………270
◆若松通商……………………230～231

◆自社広告……………9・13・32
◆コムパック………………241～244
◆テレスター…28～31・245～248

ミナミムセンの
パソコン・ワープロ
フレッシュセール

4F

マックみたいなパソコンがNECから出た!
本体とディスプレイの一体型。
ビジネスにホビーに省スペースがうれしい
パソコンです。

PC-9801CS

ミナミの推奨品

PC-9801CS2
(メモリ・640KB)
本体標準価格
398,000円(税別)

PC-9801CS5
(メモリ・640KB HDD・40MB)
本体標準価格
548,000円(税別)

PC-9801CS5/W
(メモリ・3.6MB HDD・40MB)
本体標準価格
675,000円(税別)

ついにノートもカラーの時代。
NECカラー98ノート新登場。
カラー高機能ソフトを快適に使う環境が実現。

98 NOTE nc

ミナミの推奨品

PC-9801NC
本体標準価格
598,000円(税別)

PC-9801NC40
(HDD・40MB)
本体標準価格
738,000円(税別)

ザ・ミナミネット会員募集中!

ミナミムセンでは、秋葉原の最新情報の提供と、新しい出会いの場を提供することを目的に、ザ・ミナミネットを開局しました。ただ今会員を募集中です。百聞は一見にしかず、とりあえずゲストIDでアクセスしてみてください。

★アクセス電話番号 03(3255)3732
★ゲストID GUEST
★入会金・会費 無料
★入会制限 なし
★入会方法 ネット上でご案内しています。
★通信プロトコル N81XN

コンピューターミュージックシステム

プロも使うPC-9800シリーズの本格的ミュージックシステム。

秋葉原最初の教育用ソフト常設店

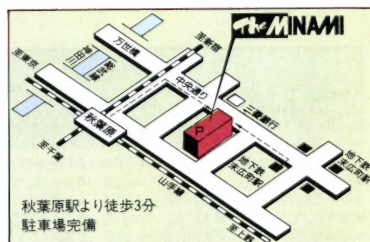
ザ・ミナミは、学校教育にパソコンが利用される日を前に、さまざまなCAI/教育関連ソフトをテーマとした展示と提案をいたします。

●取扱いメーカー
ローヤルカレッジ、河合塾、東大英数理教室、PAL データポップ、TDK、その他

ソフトウェアサポート

今月も各種アプリケーションソフトの実演・ご相談をお受けしております。
システムの組合せ、価格についてはお気軽にお問い合せください。

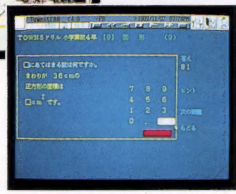
家電・情報機器の総合デパート
The MINAMI
ミナミムセン(旧ミナミ電気館)
〒101 千代田区外神田4-3-3 営業時間:10:00AM〜7:00PM〈年中無休〉
☎(03) 3255-4040

夢をかたちに
信頼と創造の富士通

学ぶことが、どんどん楽しくなる。

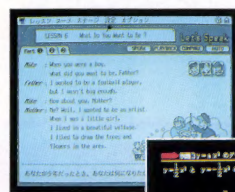
鮮やかにページが展開する
リアルなサウンドで伝える。
マルチメディアだから
社会も算数もいきいきと学ぶことができます。
そこには、新しい発見や感動がぎっしり。
家族全員にうれしい能力も満載したFM TOWNSⅡ。
心に響くから、実力になるのです。

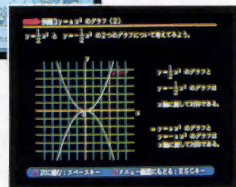
●絵と音を使って、学ぶ楽しさを覚えよう。

教科書から音が出たり、参考書の絵が動いたりしたら、勉強はだんぜん楽しくなるはずです。FM TOWNSⅡは、そんな夢をかなえてしまいます。たとえば、社会科のソフト『FM TOWNS地理 自然のなりたち』。カラフルな写真画面を見ながら音でしっかり内容をマスター。また、『FM TOWNSドリル小学算数(1〜6年)』は、わかるまで何度も相手をしてくれるので、着実に力がついてきます。FM TOWNSⅡは、勉強の世界にぐんぐん引きこんでくれる家庭教師なのです。

FM TOWNS地理
自然のなりたち

FM TOWNSドリル
小学算数(1〜6年)

●動く説明、しゃべるレッスンで、成績アップ。

中学校に入学するといよいよ英語の授業がスタート。耳慣れない外国の言葉を覚えるのですから、はじめはたいへんです。とくに発音の練習は、ひとりでは難しいもの。しかし、FM TOWNSⅡがあれば、安心です。中学校の教科書に完全準拠したCD英語学習システムを使えば、正しい発音を何回も繰り返して聞いたり、自分の発音を録音して聞き比べたりができます。また、『数学はかせ』は、変化に富んだグラフィック画面を通して、連立方程式や一次関数など、数学の考え方を具体的に紹介。耳や目で体験しながら勉強できるから、納得できるのです。

NEW HORIZON
CD Learning System

トップスーCAI数学はかせ

●生活に役立つソフトもラインアップ。家族みんなで使えます。

FM TOWNSⅡには、家族みんなにうれしいソフトもいっぱい。年賀状などの宛名書きなら、標準装備されたTownsStaffにおまかせください。住所録は一度登録すれば、検索や並べ換えも思いのまま。年賀状や季節のご挨拶など幅広く使えてとてもべんりです。お父さんにおすすめしたいのは、ビデオの編集に威力を発揮する『おもしろTV』。運動会やホームパーティを撮影した映像に、テロップを入れたり色を変えたりして、ゆかいなビデオ作品をつくることができます。『おしゃれクッキングⅡ』は、お母さんに役立つソフト。約800種類の料理について、つくり方、カロリー、つくり方のコツなどをアドバイスしてくれます。このような家族全員で使えるのが、FM TOWNSⅡです。

住所録
(TownsStaff)

おもしろTV

おしゃれクッキングⅡ

生活が、ますます面白くなる。

誰にでもすぐに使いこなせるFM TOWNSⅡ。
パソコンの初心者でも
即戦力としてビジネスマンを応援します。
自宅でくつろぎながら構想を練る、語学力をつける、
趣味の世界でリラックスするなど。
音と映像を駆使できるマルチメディアで、
オフタイムに差をつけよう。

FM-OASYS

1-2-3™ リリース2.3J

●豊富なアプリケーション・ソフトに対応。だから、ビジネスがバリバリこなせます。

日本語MS-DOS™をサポートするFM TOWNSⅡなら、2,000種類におよぶアプリケーション・ソフトを活用できるので、自宅にいながら会社のパソコンと同じような能力を獲得できます。リラックスしながら、情報を整理する、スケジュールを把握する、仕事の構想を練る、といった使い方で一歩先を行くビジネスライフを実現してください。しかも、FM TOWNSⅡは、どこまでも人の感性にインタフェースするために、操作性もいちだんとアップ。パソコンの初心者でも、すぐにビジネスの戦力として利用することができるのです。

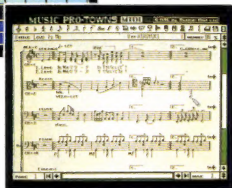
●音と映像を楽しみながら、自分を賢くする。

もちろん、FM TOWNSⅡは仕事だけのパソコンではありません。鮮明な音と映像を駆使したマルチメディア・ソフトを400種以上もラインアップ。教養を高めるために、趣味を深めるためにと、楽しみはつきません。とくに注目は標準装備したTownsStaff。その中のCD辞書検索機能を使えば、CD-ROM辞書や電子ブックの検索も簡単にこなしてしまいます。ビジネスはもとより、プライベートな情報の収集にばりばり利用することができるのです。また、いまビジネスの決め手が語学力となる場面も増えています。しかし、忙しくて英会話学校に行けなかったり、費用が高かったりするのが現実。FM TOWNSⅡがあれば、そんな問題もなくなります。英会話ソフトが40種類以上もラインアップされていて、さまざまなスタイルの学習にチャレンジできます。たとえば、NHKの『続基礎英会話』のソフト版。自分の発音が波形で見られ、ネイティブスピーカーとの違いを目で確認できます。また、『ダイナミック・イングリッシュ』は、画面の登場人物と対話をしながら、ヒアリング能力と英語のセンスを身につけることができます。これに加えて、趣味の世界では、音楽ソフトがますます充実。音楽データを加工して、電子楽器と組み合わせれば、ミュージシャンの気分です。FM TOWNSⅡの使い方はじつに盛りだくさんなのです。

CD辞書検索(TownsStaff)

ダイナミックイングリッシュ

MUSIC PRO-TOWNS

※MS-DOS™は、米国マイクロソフト社の登録商標です。　電子ブックは、ソニー㈱の商標です。　1-2-3™は、米国ロータスディベロップメント社の商標です。

モデルUX20

モデルCX20

298,000円(税別)
モデルUX20+キーボード(テンキー無)　TownsStaff標準装備

あなたに、いちばん近いマルチメディア・パソコン

FM TOWNSⅡ

コンパクト&ハイクオリティの"モデルUX"

モデルUX10(1FD)……………………263,000円(税別)
モデルUX20(2FD)……………………288,000円(税別)

パワフル&クイックの"モデルCX"

モデルCX10(1FD)……………………308,000円(税別)
モデルCX20(2FD)……………………333,000円(税別)
モデルCX40(2FD、40MBHD)………433,000円(税別)
モデルCX100(2FD、100MBHD)……533,000円(税別)
カラーCRTは別売。

※商品はすべて本体標準価格です。本体標準価格には、Townsシステムソフトウェアが含まれています。キーボードは含まれておりません。※本広告に掲載の商品の価格について消費税は含まれておりません。ご購入の際、商品ならびにそれに関する消耗品等および役務について、消費税が付加されますので、ご承知おき願います。

夢をかたちに
信頼と創造の富士通

FUJITSU

10の新機能を小さくまとめて新登場。

オプションカード接続ユニット

- さらにスピーディーに。高速CPU採用。
- メインメモリ最大10MBの拡張性。
- Microsoft® Windows ™V3.0にも余裕で対応。*1
- フラッシュメモリカードも使える、ICメモリカードスロット標準装備。*2
- 省スペースでネットワークに応える、オプションカード接続ユニット。*3
- 簡単グレードアップ、着脱式のハードディスク。
- 明るく見やすい16階調FLバックライト液晶。
- バッテリ残量が一目で分かる状態表示パネル。
- 最長7.5時間のバッテリ運用を実現。*4
- 無線電話を使ったデータ通信もOK。*5

*1:20MB以上のHDD必須　*2:JEIDA Ver.4準拠　*3:オプション　*4:NB2(NBX2は6.6時間)/バッテリパック2個装着時　*5:無線電話用変換アダプタ、モデムが必要

新しいシステムスタイルの提案
MESSAGE 90s
メッセージ・ナインティーズ

より最先端へ、より使いやすく。10の新機能を磨きあげて、

新FM NoteBookシリーズ誕生。

ICメモリカードソフト続々登場

■FMNoteBookシリーズが、さらに高機能に。

高度なハードウェア性能と2000種を越える多彩なアプリケーションで、豊富な実績を持つFMNoteBookシリーズがさらに機能アップ。高速32ビットCPU i386TXSX(20MHz)を搭載、選べる3タイプのFMR-50NBX2。高性能16ビットCPU80C286(12MHz)を搭載し、さらにハイコストパフォーマンスを実現したFMR-50NB2の登場です。

■ビジネスに応えるパワフルな機能。

携帯運用に応える長時間バッテリ稼動(NB2:7.5h/NBX2:6.6h)※をはじめ、トリプルドライブ方式、大容量2MB(最大10MB)メインメモリ搭載など、先進のアーキテクチュアを採用。また、アイコン形式のメニュー表示やバッテリ残量表示パネルなど、使いやすさを追求しました。　※バッテリパック2個装着時

■省スペースで、高い拡張性を実現。

ホスト連携やLAN対応を省スペースで実現する本体一体型のオプションカード接続ユニットをはじめ、システム拡張が自由自在の着脱式内蔵ハードディスク(20/40/80MB)、無線電話への対応など、FMNoteBookの可能性を拡げる新オプションを提供します。

FMR-50NBX2

本体標準価格
80MB HDタイプ……458,000円
40MB HDタイプ……378,000円
FDタイプ……………258,000円

FMR-50NB2

本体標準価格……198,000円

オプションカード接続ユニット…34,000円

富士通のノートブック型パソコンFM NoteBookシリーズ

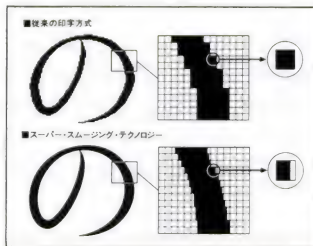
※i386は米国インテル社の登録商標。※Microsoftは米国マイクロソフト社の登録商標。※Windowsは米国マイクロソフト社の商標。
※本広告に掲載の商品の価格について、消費税は含まれておりません。ご購入の際、商品ならびに消耗品等、および役務について、消費税が付加されますのでご承知おき願います。

富士通株式会社●パソコン販売推進部 〒100 東京都千代田区丸の内1-6-1 (03)3216-3211代　技術的お問い合わせは:FMインフォメーションサービス(03)3646-0816(お問い合わせ時間)10:00〜18:00月ー土(祝日を除く)
富士通プラザ●札幌(011)222-5466●仙台(022)267-5011●秋葉原(03)3251-1448●名古屋(052)231-6120●OBP(大阪)(06)949-0371●広島(082)211-1717●福岡(092)713-0135

これはスーパーレーザショットで実際にプリントアウトしたものを合成したものです。
アウトラインの美しさにご注目ください。

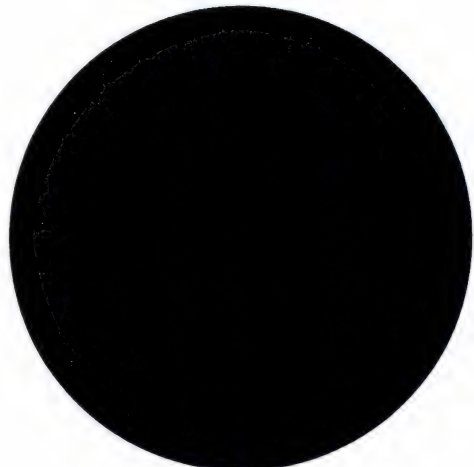
キヤノンが先頭をきって、高画質はここまできました。スーパーレーザショットが、3機種ラインアップ。

スーパー・スムージング・テクノロジーによる美しい印字と数々の高度な機能を備えたB4対応のLBP-B406Eに続き、パーソナルユースに最適のコンパクトなA4機LBP-A404Eと、スーパー・スムージング・テクノロジーの強化による高精細印字を実現し、CADやDTPに威力を発揮するA3機LBP-A304Eが新登場。キヤノンの高画質シリーズが、ついに完成です。

●3機種いずれも、キヤノンが独自に開発したスーパー・スムージング・テクノロジーを採用し、美しい印字を実現。これは、階段状になった文字の輪郭部分をプリンタが自動的に判断し、小さなドットに変換してスムージング処理を行うもの。出力スピードは遅くならず、またアプリケーションに依存しないので、常に高品位なプリントアウトが可能です。

スーパー・スムージング・テクノロジー概念図

●粒子の直径が従来の約半分(当社比)のスーパーファイントナーを採用(LBP-B406E/A304E)。塗りつぶしのムラがなく、ハーフトーンなどもくっきりと印字。
●高度な印字能力を持つ「LIPSⅢ」を標準搭載。スケーラブルフォントにより、美しい拡大文字を印字。
●多彩な分野にわたって用意された、400本以上の高機能な「LIPS」対応ソフトが利用可能。
●従来のレーザショットのソフトウェア資産を、そのまま継承。貴重なソフト資産を有効活用。
●PC-PR201Hエミュレーション機能を内蔵。他にも、さまざまなパソコンに幅広く対応。
●HP-GLエミュレーション対応予定(オプション)。
●豊富にそろった文字フォント、文字装飾機能。文字の拡大縮小や変形なども鮮明に印字。
●省スペース性に優れたコンパクトボディ。給紙カセットのとび出しがないすっきりデザイン。
●使用状況に応じて、最適な用紙サイズを組み合わせてセットできる給紙方法を採用。
●3機種とも、機能や操作性はほとんど共通。ソフトも互換性を持っており、フォントカードなども共通で、異機種を混在使用しても違和感なくスムーズに使いこなせます。
●フォーム作成ツール・FGLにより、フォームオーバレイ機能を活用。

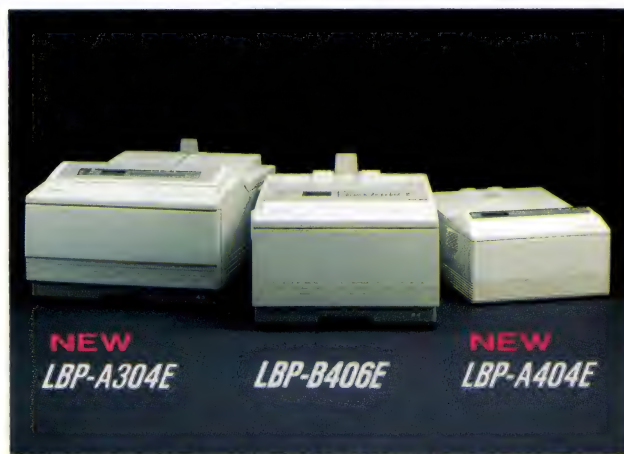
キヤノン株式会社・キヤノン販売株式会社 〒108 東京都港区三田3-11-28 TEL(03)3455-9317 札幌(011)728-0635/仙台(022)266-4156/千葉(0472)61-5120
大宮(048)649-1457/横浜(045)312-1991/名古屋(052)565-0926/京都(075)241-0216/大阪(06)444-1765/神戸(078)291-0550/高松(0878)22-3744/広島(082)240-6706/福岡(092)411-4668
▶詳しい資料を差し上げます。右の請求券をハガキにはり、お名前、勤務先、電話番号、部署、所在地を明記のうえ、〒108 東京都港区三田3-11-28 キヤノン販売㈱LBP係までお送り下さい。●技術的なお問い合わせは、レーザショットコールセンターTEL(03)3455-9320<9:00〜12:00、13:00〜17:00(土・日・祝祭日を除く)>※記載の価格には消費税は含まれておりません。税抜き価格に加えて、別途消費税をお支払い頂くことになりますので、ご諒承願います。

…ついに、ここまで。

SUPER

LASER SHOT シリーズ完成。

A4対応 LBP-A404E 本体価格238,000円(税別)

B4対応 LBP-B406E 本体価格398,000円(税別)

A3対応 LBP-A304E 6月下旬発売予定

※価格はいずれも税別、トナー別売です。※プリントアウトには、本体及びトナーカートリッジが必要です。

LBP-A404E新発売記念
NICE SHOT祭 開催中

スーパーレーザショットLBP-A404Eをお買い上げのお客様へ、オリジナルの「ゴルフボールセット(2個入り)」「テニスボールセット(2個入り)」「スポーツタオル」の3点のうちいずれかをプレゼントいたします。
〔応募方法〕LBP-A404E本体同梱のお客様登録カードのコメント欄に、ご希望の品を1点ご記入のうえ、ご返送ください。
〔期　　間〕平成4年2月15日～平成4年3月31日(当日消印有効)

請求券LBP
20218-64
09-673

I/O 別冊　数値・図形プロセッサ　部品集

活図＋図典

PC98用5″2HDディスク付き

三好克彦監修　葛欣・黄一華著

B5判188頁　定価2500円

★数値処理・図形作成のために作られたソフトウエア「活図」と，別売りの部品データ集「図典」を紹介．「図典」の部品データを使用して簡単な作図の例を挙げ，「活図」の操作方法を説明．

★「図典」に収録されている全部品データ一覧と，一部の部品の応用作画例も掲載．

★付録のフロッピーディスクには，「活図」の体験版プログラムと，「図典」のデータを収録．本文中の作図例はもちろん，独自の図形も描けます．

《主な内容》

活図の機能／ステージによる全体の操作とメニュー式入力画面
座標系による図形管理／数値処理機能
数値線による数値表示，ファイルの種類
補助線，補助円，文字／部品機能
高品位印刷／部品引数／部品の作り方
数値データの作成・変更
部品集の見方・使い方／部品の使用例
体験ディスクの使い方／実行環境
部品集「図典」一覧／他

I/O 別冊　スーパーマクロ・エディタ

Briefハンドブック

PC98用5″2HDディスク付き

吉木一彦著

B5版204頁　定価2500円

★C言語ライクなマクロのスクリーン・エディタ「Brief」を基本的な編集操作の方法からプログラミング環境の構築の仕方，マクロによる機能拡張方法などを分かりやすく解説しています．

★実用マクロ集収録の5インチ・フロッピー付き．

《主な内容》

導入～環境設定／セットアップ・プログラム
実行のポイント／編集・メモリ環境
起動・編集・終了／編集作業の基礎知識
絵でみるカーソル操作／ブロックの指定
カット＆ペースト／文字列の検索と置換
複数ファイルの同時編集／プログラミングへの活用／ファイル拡張子の意味付け
やさしいマクロで実感をつかもう
マクロのコンパイル
これがマクロのエッセンスだ
再帰呼び出し／特殊な働きをするマクロ
変数と引数／デバッガ／実用マクロ集
環境変数一覧／C Brief構文一覧
演算子と優先順序／コマンド一覧／C Brief マクロ一覧／他

フロッピーディスク付き

工学社　〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1 ぜんらくビル　☎(03)3375-5784

FLOPPY

フロッピーディスクのことなら
実績のある磁気研におまかせ下さい。

ノーブランド
10枚パック
カラフルな5色×2枚
単色10枚

FLOPPY DISK

PC-LINE 5″……………………5″	N/B 8″(ノーブランド)……… 8″
PC-LINE 3.5″……………… 3.5″	N/B 5″(ノーブランド)……… 5″
マグラボ3.5″…… 3.5″(カラー)	N/B 3.5″(ノーブランド)… 3.5″

Grade-Up Your Systems!
あなたのシステムをより使いやすく、より目的に合ったものにするMAG-LABの周辺機器群。

NEW

マウス
PC MOUSE R3………¥9,800
(PC-9801、PC-286/386用)
●100/200/400カウント切替式
●PUSH800カウントモード付
●マウスパッド不要
PC MOUSE-PRO(200カウント)
(PC-9800シリーズ用)¥5,800

マウスポケット
CT-2002………………¥600

サウンドボード SB-1…¥19,800
(NECコンパチ)

PC-LINE MAXⅡ ¥39,800
●3.5インチシングルディスクドライブ
●2HD、2DD切換
(プラグインオートドライブモードセレクト方式)
●タテ型
●2HD用(50/50pin)ケーブル付属、2DD用(50/36pin)ケーブル及びインターフェースボードはオプション

SCSIカード型ハードディスク
ACD-050 …… ¥108,000
PC-9801シリーズ専用
●外部電源不要。
●PC-9801シリーズ(初期型を除く)全機種に対応。
●50MBの大容量。
●PC-9801-55L上位コンパチインタフェース(SCSI)搭載。
●全てのOSのもとで使用可能
■MS-DOS Ver3.3A/3.3B/3.3C
■MS-OS/2 Ver1.0/1.1/1.1A
■N88日本語BASIC(86)Ver6.1

仲人No.2
ビジネスホン、ホームテレホン接続通信アダプタ………¥17,800
仲人No.1…………………¥16,800

DPP-1 <RS-232C切替器>
プリンター切替器 ¥8,800
(1:3又は3:1、ケーブル付)

1MB DRAMモジュール
Macintosh用/IBM用
価格一お問い合わせ下さい。

ハンディスキャナ
NISCAN 150 ………¥29,800
(日本精密工業製)

IBM
ミニディスク全国販売協力店
募集中

DISK

Mag Lab Magnetic Laboratory

DBC
デジタルデュープセンター開設

早い・安い
正確・安全

最良のソフトコピー
こんなに安い!

5,000枚まで	1枚当り	¥50
10,000枚まで	1枚当り	¥40
50,000枚まで	1枚当り	¥30
100,000枚まで	1枚当り	¥20
100,000枚以上	1枚当り	¥15

クイックサービス

1H仕上	1枚当り	¥100
4H仕上	1枚当り	¥ 80
8H仕上	1枚当り	¥ 70

お急ぎの方、ご連絡下さい。
なお枚数に制限がありますのでご注意下さい。

24時間体制

8″から3.5″まで 常時50万枚を用意してお待ちしております。

クリエイティブなパソコン・ライフを演出する。
MAG-LABのサプライ用品。

マグーラボのパーソナルコンピュータサプライは、磁気研究所の永い磁気媒体販売の中からOEM、ユーザーの皆さまから送られたお声を実験、検査し、皆様に安心してご使用して戴けるようきめ細かく配慮し製品化したパーソナルコンピュータ専用サプライです。

株式会社 磁気研究所

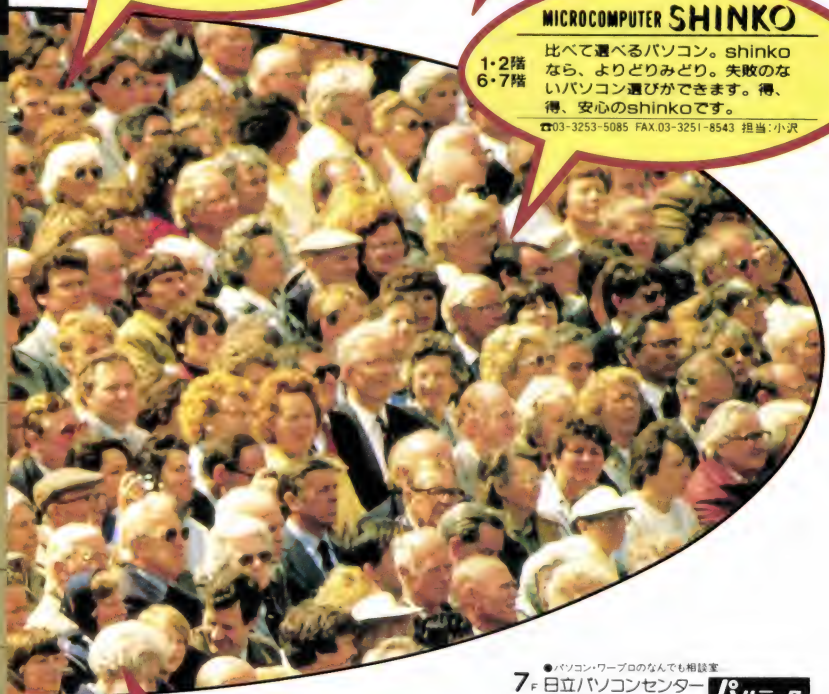
本 社：〒101 東京都千代田区神田佐久間町1-17 ☎03(3253)5811〜5814 FAX.03(3253)5815
大阪営業所：〒542 大阪市浪速区日本橋5-7-10 山田ビル ☎06(632)5349
名古屋営業所：〒460 名古屋市中区栄1-23-29日宝伏見ポイントビル ☎052(204)0300

次代を見せる大画面。
ラジカン衝撃ビジョン誕生
お客様への感謝の気持ち。いちはやくお伝えしたい情報。これからは、ラジカンの顔に出ます。入口に完成した大型ビジョンに出ます。最新ハード&ソフト情報。ニューメディア情報、お買得情報などをタイムリーに表示。お知らせします。皆様の期待に応えるラジカンの大きなビジョン。
pulse 大洋無線電化販売株
5階
AV・オーディオ・パソコン、すべてを結集して改装Openしました。店内赤字覚悟のスーパープライスでお待ちします。
☎03-3255-9785 FAX.03-3255-9783 担当:伊東
サトームセン パソコンランド
5階
ハードウェア、ソフトウェア、書籍の他ソフトベンダータケルもありますので是非御来店ください。
☎03-3251-1464 FAX.03-3251-1452 担当:矢沢
●各社マイクロコンピュータ、電子デバイス
株式会社 若松通商
4階
マイコンを独自でつくりたいというあなた、ぜひ、若松通商へおいでください。さまざまなチップをラインナップしております。
☎03-3255-5064 FAX.03-3251-7373 担当:加藤
●FM TOWNSのハード、ソフトを多数展示、実演
FM TOWNS プラザ・秋葉原
6階
ハイパーメディアパソコンFMTOWNSの専門ショールームです。新作ソフト発表会等楽しいイベントも開催しています。
☎03-3251-2055 担当:大山
テクノウェイ ECCS マルゼンムセン
4階
パソコン、ワープロ及び各周辺機器、各種ソフト大量展示/FM-TOWNSのシステム展示は一見の価値あり/是非御来店下さい。
☎03-3255-4386・7 FAX.03-3255-4919 担当:饗庭(アイバ)
フジオン 4Fパート4 ☎03-3251-0335 RAM7F ☎03-3255-7846
4・7階
消耗品、各種アクセサリーの宝庫。ディスケットも安い。
FAX.03-3251-7849 担当:照屋
RAZ
全館
在庫一掃
RAZ

マイコンのメッカ
秋葉原ラジオ会館
東京都千代田区外神田1-15-16

第一家電 C&Qあきはばら F6
6階
豊富な経験と商品知識を備えたセールスアドバイザーが、ニーズにぴったりの商品選びをサポート／お気軽に声をかけて下さい。
☎03-3253-7948 FAX.03-3258-7432 担当：戸田

(株)小沼電気商会 マイコン部門
1・6階
人気のパソコン、ワープロをうれしい価格でご提供。ハートで売ります小沼電気商会。これが、私たちのモットーです。
1F☎03-3251-3992 6F☎03-3251-2311

MICROCOMPUTER SHINKO
1・2階 6・7階
比べて選べるパソコン。shinkoなら、よりどりみどり。失敗のないパソコン選びができます。得、得、安心のshinkoです。
☎03-3253-5085 FAX.03-3251-8543 担当：小沢

●あらゆる相談にお答えできるサービス・ルーム
NEC Bit-INN TOKYO
7階
パソコンをはじめたい人も、もっと上達したい人も、いますぐビットイン東京へ。書籍も豊富です。お気軽に御利用ください。
☎03-3255-9800 担当：菊地

●パソコン・ワープロのなんでも相談室
日立パソコンセンター パルテック
7階
日立の最新鋭パソコンTFTカラーラップトップとノートパソコンを展示。人気のWithmeを使ったワープロミニ教室も開催中。
☎03-3253-1405 FAX.03-3253-7062 担当：磯

シスペック 4Fラジ館1号館☎03-3257-6345 4Fラジ館2号館☎03-3257-6381
4・7階
NEC、エプソン、シャープ、東芝、マッキントッシュ等その他周辺機器、ソフトを扱います。パソコン専門店です。
7Fラジ館コーヨー店 ☎03-3255-6504 担当：浜崎

●パソコン・ワープロのなんでも相談室
7F 日立パソコンセンター パルテック
☎03-3253-1405
FAX.03-3253-7062 担当：磯

●FM TOWNSのハード、ソフトを多数展示、実演
6F FM TOWNS プラザ・秋葉原
☎03-3251-2055 担当：大山

●あらゆる相談にお答えできるサービス・ルーム
7F NEC Bit-INN TOKYO
☎03-3255-9800 担当：菊地

6F協栄電気(株)☎03-3253-0296　5Fコンピュティック☎03-3255-5063

フレッシュスタートセール！

ツクモは 30th year

超低金利！夏・冬ボーナス二回払受付中!!詳しくは☎03(3251)9911へ！

ツクモソフト8号店
ビジネスソフト、ゲームソフト
なんでも、とにかく
安くて！豊富!!
☎03(3251)0099

安心 迅速 高額 買い取りのツクモニューセンター店
買い取りセンター
好・評・買・い・取・り・中!!
電話受付
☎03(3251)9977
(AM11:00〜PM5:00)

ツクモグローバルカード
★好評入会者受付中★
〜国内・海外でも使える多機能カード
ジャックス、VISAの提携カードです。分割払い、ボーナス払いもOK！海外旅行傷害保険や、各種サービスがついています。パソコン本店にあるキャッシングマシンで、キャッシングOK！20才以上の方にはキャッシングカードも発行致します。クレジット申し込みと同時にカード申し込みOK！
18才以上なら学生でもOK！
お申し込みは☎03(3251)9898又は各店で！

TSドライブについての技術的なお問い合せ、又は、**卸販売は**ツクモオリジナル商品部 ☎03(3251)7395迄

機種に合せて メディアに合せて

色々選べるTSシリーズ

TSシリーズは安心の2年間保証（無償修理期間）

メディア互換の時代

会社の98は5インチなんだけど…
もらったディスケットが5インチだった!!
3.5インチはコストが高くて……
友人のマシンが3.5インチだった！
このようにメディア互換で悩んでいる方へ！

すでにNECでは3.5インチの出荷台数が50%を越えています。
そんな時代だから3.5↔5のメディア変換が重要なのです。

サポートソフトで2DDも使えるSRシリーズ（MS-DOS、N88BASICのみ。SRシリーズはヘッドロード機構付）

デスクトップにピッタリのライトグレーボディ

PCシリーズデスクトップ用

■3.5インチ
TS-3SR1 1ドライブ 定価￥36,800 特価￥26,800
TS-3SR2 2ドライブ 定価￥56,800 特価￥39,800
■5インチ
TS-5SR1 1ドライブ 定価￥42,800 特価￥32,800
TS-5SR2 2ドライブ 定価￥63,800 特価￥48,800

NEC NOTEシリーズ/EPSON NAE用5インチ
TS-5SR1NT 1ドライブ 定価￥45,800 特価￥37,800
TS-5SR2NT 2ドライブ 定価￥66,800 特価￥53,800

EPSON NOTE/BOOKシリーズ用5インチ
TS-5SR1NF 1ドライブ 定価￥45,800 特価￥37,800
TS-5SR2NF 2ドライブ 定価￥66,800 特価￥53,800

NOTEにはNOTEカラーの"ブラックタイプFDD"

NEC NOTEシリーズ5インチ1ドライブ
TS-5SR1BNT
EPSON NOTE/BOOK用5インチ1ドライブ
TS-5SR1BNF
どちらもNOTEタイプの美しいブラックボディです。
定価￥45,800 特価￥37,800
（2ドライブはライトグレータイプのみになります。）

1MB端子につなぐだけのカンタン自動切替NRシリーズ インターフェース／内部接続もいりません！(3.5″タイプ)

（MS-DOS、N88-BASICのみ自動切替。一部機種では2HDのみ対応）

PC-9801/286/386 デスクトップ用
TS-3NR1 1ドライブ 定価￥29,800 特価￥23,800
TS-3NR2 2ドライブ 定価￥42,800 特価￥34,800

NEC NOTEシリーズ EPSON NAE用
TS-3NR1NT 1ドライブ 定価￥33,800 特価￥26,800
TS-3NR2NT 2ドライブ 定価￥47,800 特価￥37,800

EPSON NOTE BOOKシリーズ用
TS-3NR1NF 1ドライブ 定価￥33,800 特価￥26,800
TS-3NR2NF 2ドライブ 定価￥47,800 特価￥37,800

高位機種、完全自動切替ERシリーズ

（一部機種を除くPC、デスクトップシリーズ用）
①付属ソフトで全ドライブ自動切替（一部機種はソフト不要）
②ヘッドロード機構付でディスケットを傷つけにくい。
③1台単位でドライブ番号入れ替え可能。

PC-9801/286/386デスクトップ用

■3.5インチ
TS-3ER1 1ドライブ 定価￥44,800 特価￥29,800
TS-3ER2 2ドライブ 定価￥64,800 特価￥42,800
■5インチ
TS-5ER1 1ドライブ 定価￥51,800 特価￥37,800
TS-5ER2 2ドライブ 定価￥72,800 特価￥53,800

ロープライスFDD3.5インチ1ドライブARシリーズ(PCシリーズ用)

3.5インチ2HD専用ローコストタイプ1ドライブNEC純正ドライブ、ヘッドロードなし、静かです。専用ケーブル付。

PC-9801/286/386 デスクトップ用
TS-3AR1 定価￥24,800 特価￥18,800

NEC NOTEシリーズ EPSON 386NAE用
TS-3AR1NT 定価￥28,800 特価￥22,800

EPSON NOTE BOOKシリーズ用
TS-3AR1NF 定価￥28,800 特価￥22,800

X68000用3.5インチXRシリーズ

（SX-WINDOW OS-9には対応しません）
※初代X68KはROM交換が必要です。

TS-3XR1 1ドライブ 定価￥44,800 特価￥35,800
TS-3XR2 2ドライブ 定価￥57,800 特価￥46,800

J-3100 J-3300用1ドライブJRシリーズ

（専用ケーブル 2DD対応ソフト付）

■5インチ1ドライブ
TS-5JR1 定価￥49,800 特価￥39,800
■3.5インチドライブ
TS-3JR1 定価￥39,800 特価￥31,800

IBMPS/55シリーズ用5インチ1ドライブFDD

TS-5ZR1 定価￥49,800 特価￥42,800
ケーブルタイプご指定下さい。
〈Aタイプ〉PS/55zの内部に接続して、第2ドライブとして使用できます。（2ドライブのPS/55zには接続できません。）
※本体に付属しているFDD35i.SYSが必要。
〈Bタイプ〉IBM純正FDD I/Fに接続して、増設ドライブとして使用できます。
※FDD I/Fに付属しているFDD5.SYSドライバが必要。

品名	税抜き売価	税込み売価
バラード2	24,271	25,000
プレリュード Ver.G	75,728	78,000
Micro MusicianII	23,300	24,000
MYu	33,009	34,000
ミュージ郎	125,242	129,000
ミュージ郎 300	69,902	72,000
ミュージ郎 500	114,563	118,000
ミュージ郎Jr	78,640	81,000
ミュージ郎Jr Note	74,271	76,500
ミュージ郎Jrボード	48,058	49,500
◎言語		
Advanced RUN/COBOL	22,815	23,500
Advanced RUN/FORTRAN	22,815	23,500
SOURCER	28,640	29,500
TURBO C++1.0 2nd Edition ビデオ付	12,427	12,800
TURBO DEBUGGER & TOOLS 2.0	19,223	19,800
TURBO PASCAL 6.0 ビデオ付	12,427	12,800
TURBO PASCAL FOR WINDOWS 3.0	19,223	19,800
TURBO PASCAL PROFESSIONAL	26,019	26,800
True BASIC	11,165	11,500
BASIC/98Pro インタプリタ	18,932	19,500
BASIC/98Pro コンパイラ	40,582	41,800
BORLAND C++ 2.0	64,854	66,800
MS-QUICK C Ver2.0	11,456	11,800
MS-QUICK BASIC Ver4.5	11,456	11,800
MS-Cコンパイラ Ver6.0	59,223	61,000
MS-Visual Basic	31,067	32,000
MS-FORTRAN Profesonal Development Ver5.1	63,106	65,000
MS-BASIC 7.1	63,106	65,000
MS-Macro Assembler Profesonal Development Ver6.0	33,009	34,000
Mind 5.1	31,067	32,000
WATCOM COBOL	45,631	47,000
◎エディタ		
FINAL SUPER PACK	21,359	22,000
Vz EDITOR Ver1.5	7,378	7,600
Brief V3(日本語版)	40,776	42,000
MIFES Ver5.0	25,242	26,000
RED2	29,611	30,500
◎ユーティリティ		
After Dark For Windows	7,378	7,600
WinATOK/MSKN Ver2.0	8,252	8,500
エコロジーII	21,359	22,000
NBリンク98	11,650	12,000
オーシャノグラフィII	16,796	17,300
KANTAN DRY Ver.2 シール付	11,650	12,000
コマキの郵便番号辞書EX Ver1.1	35,922	37,000
コロボックル98	17,475	18,000
Sheet Link 1-2-3 セット	28,932	29,800

品名	税抜き売価	税込み売価
瞬間AXE	7,281	7,500
SELEX WINDOW 3.2	12,427	12,800
全略ハードディスク殿 Ver.2	11,650	12,000
WXII+	6,990	7,200
WXII-Win	6,699	6,900
Two-Shot3	13,592	14,000
転送くん	9,223	9,500
DH Tool	11,456	11,800
ですく・きっと6.0	17,475	18,000
ですく・とっぷ Ver3.0	12,621	13,000
日本語GUIDE 3	69,902	72,000
Newton-98 Ver2.0	6,990	7,200
Newton-Buck Up	6,990	7,200
ノートン・コマンダー V3	20,873	21,500
NORTON UTILITIES ADVANCED EDITION Ver4.51	26,019	26,800
ノストラダムス98	21,359	22,000
Hyper Link Ver1.5	17,961	18,500
File Driver 3	7,572	7,800
File back-up3	8,737	9,000
VJE-γ Ver1.1	11,456	11,800
VJE-TOOLS Ver1.1	8,446	8,700
VJE-β Ver3.0	11,456	11,800
プリント専科II	10,194	10,500
MAXLINK 98-98 Ver.2.0	12,621	13,000
MEMORY-PRO386 Ver1.5	7,281	7,500
ゆーぴーツール File Master jr	6,310	6,500
◎リフィル		
CARD 3ポーター	7,475	7,700
Tecnote Ver1.1	25,242	26,000
電子手帳くん Ver.2	10,194	10,500
Hyper HAL-CATCH	12,427	12,800
ゆーぴープラン ビジネス手帳 ケーブル付	10,679	11,000
◎グラフ		
The GRAPH	24,757	25,500
CHART UP2 Ver.B	49,514	51,000
パワーグラフ	13,106	13,500
ぴっくす 2.0j	66,019	68,000
MS-CHART 3.1	28,932	29,800
Lotus Freelance R3.1j	57,766	59,500
◎統合型		
Quadrille WOW	27,961	28,800
スーパーUPシステム Ver.B	155,339	160,000
ナイル	66,990	69,000
HAMONY	29,611	30,500
MS-Works Ver2.1 バージョンアップシール付	24,077	24,800
Work Smart	22,330	23,000
◎その他		
アシストフォント	6,310	6,500
アシストメイト	6,310	6,500

品名	税抜き売価	税込み売価
ASkeyboard sono1	25,728	26,500
ASkeyboard sono2	6,796	7,000
ASkeyboard de SE1	28,640	29,500
E-JBANK Ver5.0	66,796	68,800
E-JBANK Jr Ver5.0	26,699	27,500
ウインドウで学ぶ一太郎 Ver.4	6,699	6,900
ATOK7 MS-DOS版	11,165	11,500
駅すぱあと 91年11月版	14,077	14,500
Autotype英語 Ver.2	66,019	68,000
Autotype日本語 Ver.2	66,019	68,000
Autotypeロシア語	82,524	85,000
株式管理 V3	43,689	45,000
Quick Viewer	9,223	9,500
クムドールの剣	7,669	7,900
Clip-手帳	7,961	8,200
GrammatikIV MSS版	16,990	17,500
こたつみかん Ver2	7,766	8,000
新キー入力を10倍速くする練習用プログラム	6,796	7,000
スーパーマム2	11,165	11,500
スーパーラティス(SP98747NW)	140,776	145,000
Super Lattice2 16色版 インターレス	141,747	146,000
Super Lattice2 256色版 インターレス	190,291	196,000
TYPING TUTOR IV+	8,543	8,800
TYPE QUICK J6	14,368	14,800
TYPE QUICK LITE	8,543	8,800
TELECHART-G V2.0	77,475	79,800
ディスクで学ぶMS-DOS	11,553	11,900
ディスクで学ぶマシン語	14,757	15,200
The Menu2	11,650	12,000
直子の代筆 Ver.4	7,475	7,700
ハイパー家計簿 Ver.2	7,669	7,900
ハイパー住所録 Ver2.1	7,669	7,900
はがき屋さん	9,514	9,800
BIRDS-READER Ver.2.0	131,067	135,000
馬券道	36,699	37,800
PCR-ENGLISH V1.1	96,116	99,000
PCR-JAPANESE Ver.3.0	179,611	185,000
Font Gallery 楷書体	23,786	24,500
Font Gallery 基本セット	39,805	41,000
Font Gallery 教科書体	23,786	24,500
Font Gallery 丸ゴシック体	23,786	24,500
筆まめ Ver.2	9,708	10,000
ボンゴ	22,330	23,000
MINIX Ver1.5	12,135	12,500
MEN'S マム	6,601	6,800
毛筆あてなJr	11,650	12,000
毛筆レター	13,592	14,000
Quick Viewer	9,223	9,500
ゆーぴータイプ・指先案内人	6,310	6,500
ラベル屋さん	7,669	7,900

お申し込み

●通販の方 03-3739-2911

●来店の方 03-3739-8628

●在庫、税込価格、送料をご確認ください。
(送料、1ケ口・本州￥1,000、北海道・四国・九州￥1,500、沖縄・離島は応談)

通販の方の振込先

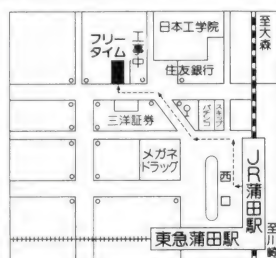
●銀行に備えつけの振込用紙に下記のようにご記入ください。

振込銀行	種目	口座番号
富士銀行蒲田(カマタ)支店	当座	24143

口座名義	電話	住所
フリータイム(株)	03-3739-2911	東京都大田区西蒲田5-27-13

※必ず電信扱いでお振込みください。ご入金確認後に発送いたします。振込手数料はお客様負担です。

フリータイム(株)

AM10:00〜PM7:00火曜日定休(通販無休)
〒144 東京都大田区西蒲田5-27-13

●広告内容は予定です。変更される場合もあります。
●在庫品は即日発送、即日お持ち帰り可能です。
●ショッピングクレジット希望の方は申し込み用紙をお送りします。クレジット成立次第発送いたします。一部クレジット販売をお断りする商品があります。
●クレジットカードは扱っていません。
●お客様のご都合による返品・解約・変更はいたしません。

PCチューニング

PC-9801シリーズ用V33ボード

ハイスピードCPUボード M3

開発：㈱エム・エス・アイ　定価￥68,000(税別)
〔PC-9801VM2/VM21/CV21/UV2/UV11用〕

◎とにかく速い!!
シュミレーション・表計算・ゲーム・ケタ違いに速い。(2倍以上)
◎拡張スロットに差し込むだけの簡単な取り付け。
◎95%以上のソフト互換性、EMS対応。

(注1) V30、8086をエミュレートするソフトのみ動きません。ゲームはほぼ100%動きます。

(注2) 本体CPUが80286又は80386の場合は取付効果はありません。例：PC-9801○X/○Aシリーズ。

速度2倍以上
RXより速い!

MIG98

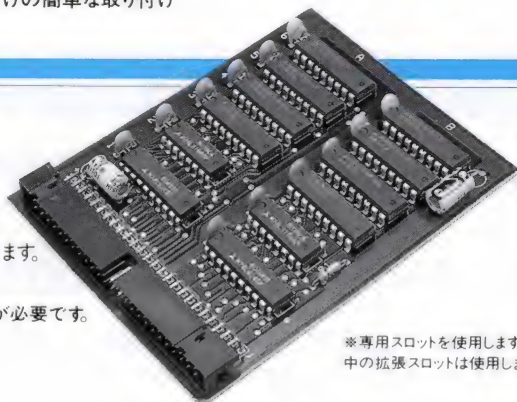
開発：㈱エム・エス・アイ

限定100枚　特別キャンペーン・プライス
¥49,800

●PC-9801E, F, M, Uを最大3.33倍スピードアップ
●PC-9801VM/CV/UV2に使用した場合は1.2〜1.5倍のスピードアップ
●拡張スロットに差し込むだけの簡単な取り付け

16色カラーカード

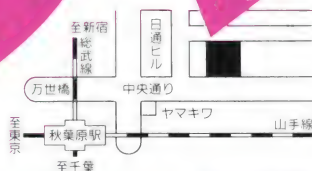
ノーマルVM2絶滅!? 今や大半のソフトが16色ボード対応又は専用です。NEC製9801-24はすでに製造中止になってます。でも、当社の16色ボードがあれば安心!

◎PC-9801VM/VFに取付可能　注）アナログRGBモニターTVが必要です。
◎PC-9801-24コンパチブル
◎4096色中16色表示が可能　定価￥15,000(税別)

※専用スロットを使用しますので中の拡張スロットは使用しません。

上記の製品はすべて通信販売致します。ご注文は現金書留にて住所・氏名・個数・機種を明記の上 〒101千代田区外神田1-15-16(ラジオ会館7F)(株)フジオンまで。銀行振込の場合、住友銀行 神田駅前支店 当座268118 (株)フジオンまで。(銀行振込の場合、受領書又はコピーを当社へお送り下さい。) 通信販売の場合は送料をサービス致します。

4F フジオン ☎03-3255-4857
フジオン・パート4 ☎03-3251-0335

7F マイコンセンターRAM
☎03-3255-7846
FAX.03-3251-7849

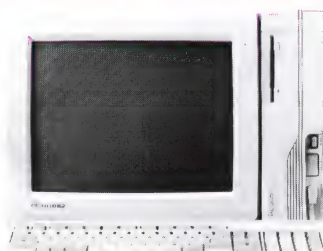
株式会社フジオン
〒101/東京都千代田区外神田1-15-16ラジオ会館

ハードディスクフェア

緑電子・ICM・日本テクサ・
CRC・カレントなど、
各メーカー大特価!

PCシリーズ

PC-9801シリーズ

Aセット
PC-9801UF ……¥218,000
PC-KD882 ……¥89,800
3.5inch 2HD(10枚) ……¥3,000
価格合計 ~~¥310,800~~
特価 ¥248,000

Bセット
PC-9801DX2 ……¥318,000
PC-KD882 ……¥89,800
5 inch 2HD(10枚) ……¥1,500
価格合計 ~~¥409,300~~
特価 ¥326,000

Cセット
PC-9801DS2 ……¥358,000
PC-KD881 ……¥118,000
5 inch 2HD(10枚) ……¥1,500
価格合計 ~~¥477,500~~
特価 ¥382,000

Dセット
PC-9801DA/U2 ……¥448,000
PC-KD881 ……¥118,000
3.5inch 2HD(10枚) ……¥3,000
価格合計 ~~¥569,000~~
特価 ¥455,000

※単品価格はお問合せ下さい。

FMTOWNS

モデルUX20セット
FM TOWNS UX20 ……¥288,000
キーボード(テンキー付 JIS又は親指) …¥30,000
価格合計 ~~¥318,000~~
特価につきお問い合わせください。

モデルCX40セット
FM TOWNS CX40 ……¥433,000
キーボード(テンキー付 JIS又は親指) …¥30,000
価格合計 ~~¥463,000~~
特価につきお問い合わせください。

シャープ

X68000 PRO II

CZ 653C-BK ……¥285,000
CZ 603D-BK ……¥84,000
価格合計 ~~¥369,000~~
特価につきお問合せ下さい。

X68000 XVI

CZ 634C-TN ……¥368,000
CZ 604D-BK ……¥94,800
価格合計 ~~¥462,800~~
特価につきお問合せ下さい。

ワープロコーナー

Panasonic FW-U1J81
● 大型白黒バックライト付液晶
● 英文スペルコレクタ内蔵
● 60字/秒 明朝、毛筆体内蔵
~~¥165,000~~

富士通 オアシス30LXIII
● ホワイトモード バックライト液晶
● 明朝・ゴシック・毛筆の3書体内蔵
● 70字/秒の高速プリンタ搭載
~~¥188,000~~

SHARP WD-A550
● ホワイトモード バックライト液晶
● 10キーステーション標準装備
● 82字/秒の高速プリンタ搭載
~~¥208,000~~

NEC PWP-5SX
● 大型白黒バックライト付液晶
● 業界初の平成書体採用
● 86字/秒の高速プリンタ搭載
~~¥188,000~~

Panasonic FW-U1P609
● デジタルズーム印刷機能
● 3書体内蔵スーパーアウトラインフォント
● 更に強化「DTPフレゼン名人」
~~¥208,000~~

富士通 オアシス30AX-301
● 独自のレイアウト編集機能
● 明朝、ゴシック、毛筆の3書体内蔵
● 190字/秒の高速プリンタ搭載
~~¥228,000~~

SHARP WD-A551
● テンキーステーション搭載
● らくらく自動表計算
● 93字/秒の高速プリンタ搭載
~~¥220,000~~

NEC PWP-7SX
● LAP TOP MINI.7
● 強力データー互換!
● 86字/秒の高速プリンタ搭載
~~¥198,000~~

広告に掲載の全商品の価格には消費税は含まれておりません。ご購入の際には消費税3%が付加されます。

株式会社カクタパソコンセンター

〒101 東京都千代田区外神田3-13-8
☎03(3253)8121(代)

通信販売ご希望の方、ご来店のお客様へ→お支払は各社カードまたはローンもお取扱いいたしております。

ECCS

マルゼンムセン

お問合せ…ご相談…お電話・FAXにても…

通販部 03-3251-6393 FAX 03-3255-4919

※表示価格には消費税は含まれておりません。

本店OA機器・4階です

営業時間10:00〜19:30/東京都千代田区神田佐久間町1-6-4

4号店は
駅のすぐ前ラジオ会館4階にあります。4号店もよろしく……
TEL 03-3255-4386

TEL. 03-3255-4911

PC-9801NS/E

時代は大容量/ 60Mハードディスクセット
PC-9801NS/Eに各社80MHDDをセットで大特価!!

セットA

本体PC-9801NS/E	¥278,000
TEXSA TR-NE80 (80M 47mS キャッシュ32KB)	¥112,000
MS-DOS V3.3D	¥9,800
セット合計標準価格	¥399,800

ECCS特価¥283,800

セットB

本体PC-9801NS/E	¥278,000
キャラベルAV-NE80 (80M16mSキャッシュ32K)	¥128,000
MS-DOS V3.3D	¥9,800
セット合計標準価格	¥415,800

ECCS特価 ¥290,000

セットC

本体PC-9801NS/E	¥278,000
I.C.M Pack-E80 (80M 16mS キャッシュ256K)	¥128,000
MS-DOS V3.3D	¥9,800
セット合計標準価格	¥415,800

ECCS特価 ¥285,000

PC-9801NC

フルカラー液晶を搭載した32ビットノート。
Windows対応の2.6RAM搭載。
本体のみ PC-9801NC ¥598,000

ECCS特価販売中

40MHDDセット

本体 PC-9801NC	¥598,000
一流メーカー製40MHDDパック	¥98,000
MS-DOS V3.3D	¥9,800
セット標準価格	¥705,800

ECCS特価 ¥515,800

80MHDDセット

本体 PC-9801NC	¥598,000
一流メーカー製80MHDDパック	¥112,000
MS-DOS V3.3D	¥9,800
セット標準価格	¥719,800

ECCS特価 ¥54?,800

PC-386NoteAE

いますぐノートパソコンを使いたいあなたへ。

HARMONYセット 限定発売

購入後すぐ使えるように全てインストール済みです。

(内容)
本体 PC-386NoteAE
純正40MHDDパック
総合ソフト HARMONY
セット標準価格 ¥426,000

ECCS特価 ¥3?4,800

今、話題のMacintosh PowerBookシリーズ

PowerBook100

20Mハードディスク内蔵、RAM2MB
3.5インチディスク付(外付タイプ)

本体	¥398,000
EPSON AP-900PC	¥84,800
EPSON MAC I/F	¥19,800
セット標準価格	¥502,600

ECCS特価 ¥409,500

PowerBook140

68030(16MHz)搭載
RAM 4MB 40MHDD×1
3.5インチFDDを内蔵

標準価格¥598,000 ECCS特価

PowerBook170

68030(25MHz)搭載
数値演算プロセッサーを内蔵して高速処理が可能です。
RAM 4MB 40MHDD
3.5インチFDDを内蔵

標準価格¥748,000 ECCS特価

EPSON MAC用PRインターフェース

EPSON Link
Macintosh で EPSON のプリンターが使用可能になる便利なインターフェース
(MACⅡxには接続不可)

標準価格¥19,800
ECCS特価

Macintosh ClassicⅡ

CPU68030 RAM 4MB
40Mハードディスク3.5インチディスクドライブを内蔵。9インチモノクロCRT一体型

本体標準価格¥398,000
ECCS特価

IBM PS-55Note

ジャストA4サイズの2.6kg。本体内に 3.5インチFDDとハードディスクを内蔵。
外部CRT端子、フルキーボード端子付。

CPU:i386SX(16MHz)
RAM:2MB FDDは3モード対応。
40MHDD内蔵 DOS-V導入済みモデル
5532-SV4 ¥368,000
80MHDD内蔵 DOS-V導入済みモデル
5532-SV8 ¥458,000

各機種特価販売中

IBM PS-55Z/30U

XGA採用の13インチCRT一体型ディスクトップ

40MFDD内蔵モデル

80MFDD内蔵モデル

各機種特価販売中

TOSHIBA DaynaBookⅤ

VGAモード対応のノート。
3モードFDD搭載で海外ソフトにも即対応。
RAM:2MB実装。
IBMDOS-V対応ソフトが使用可能

FDDモデル	J-3100SX001VM	¥328,000
40MHDD	J-3100SX	¥428,000
80MHDD	J-3100SX	¥508,000

各機種特価販売中

FUJITSUハイパーメディアパソコン FM TOWNSシリーズ

コンパクト&ハイクオリティ

FM TOWNSⅡUX

10インチ高解像カラーCRTを内蔵した一体型。3.5インチFDD2台、CD-ROMドライブを全面に配置した使いやすい設計
CPU:i386SX(16MHz)
RAM:2MB (最大10MB実装可能)

専用チューナーカードをセットすることで一般テレビ放送も高画質で見ることができる。また、RGB入出力端子を装備

本体 FM TOWNSⅡUX20	¥288,000
テンキー付キーボード	¥30,000
A4熱転写プリンター-FMPR-204B	¥80,000
プリンターケーブル	¥6,800
セット標準価格	¥404,800

ECCS特価¥302,800

クイック&パワフル

FM TOWNSⅡCX

高速で拡張性に優れたセパレートタイプ。i386(16MHz)RAM 2MB(最大16MBまで拡張可能)
3.5インチFDD、CD-ROMを搭載。数値演算プロセッサーを搭載可能

FMTOWNSⅡCX20 (2FDD&CD-ROM)	¥333,000
FMT-DP535 (0.38㎜3モード)	¥89,800
FMT-KB107 (テンキー付 JIS配列)	¥30,000
HD-J10D (100Mハードディスク)	¥128,000
セット標準価格	¥580,800

ECCS特価販売中!

周辺機器も充実!

ハードディスク	標準価格
HD-J040(42M 25mS)	¥89,000
HD-J100(100M 20mS)	¥128,000
HD-J130(130M 20mS)	¥148,000
HD-J170(170M 20mS)	¥189,000
FMT-HD1001(CX内蔵100M)	¥220,000
FMT-HD0401(CX内蔵40M)	¥110,000

その他オプション	
TVチューナーFMT-YU101	¥39,800
TVチューナーユニットFMT-416	¥38,800
数値演算プロセッサーFMT-352	¥120,000
MIDIカードFMT-402	¥35,000
MIDI音源カードFMT-403	¥72,000
2400BpsモデムカードFMT-MD302	¥49,000
ビデオカードFMT-412A	¥40,000

RAMカード	標準価格
HM-V01T 1MB	¥14,800
HM-V02T 2MB	¥24,800
HM-V04T 4MB	¥49,500
HM-V08T 8MB	¥98,000

ローコストMIDIカード	
MC-P12T(FMT402同等)	¥19,800

136桁カラープリンター PR-B400	¥98,000
136桁ドットプリンター PR-A600	¥148,000
プリンターアダプター PRINT BOYⅡ	¥29,800

(NEC PC-PR201系 EPSON ESC/Pプリンターを接続可能に)

販売価格は問合せください。

通販お支払の方法

クレジット ご購入金額が30,000円以上の場合に頭金ナシのマルゼンクレジットをご利用できます。

手続きカンタン、ボーナス併用一括払いもOK!
数量限定品もありますので、品切れの際はご容赦下さい。掲載の商品以外にも多数お取扱いしています。お気軽にお問合せ下さい。

現金書留 書留封筒は郵便局でお求め下さい。
〒101 東京都千代田区神田佐久間町1-6-4

銀行振込 マルゼンムセン(株) 通販部ML係
第一勧業銀行神田駅前支店 当座124307 丸善無線電機(株)
お振込の前にお名前・ご住所・電話番号・商品番号・商品記号をご連絡下さい。

郵便振替 口座ばんごう 東京6-93996 丸善無線電機(株)
お名前・ご住所・電話番号・商品名を通信欄へ。

PAL お申し込みは…03-3863-3551 秋葉原

通販・店頭➡年中無休 AM10：00〜PM7：00（日・祝AM11：00〜PM5：00）

24時間 プライスサービス
パソコン ワープロ 03-3863-7990
ビデオ・ムービー FAX・テレホン 03-3863-8840
電話にて専用 03-3863-2530

リース5年	対象額	30〜50	51〜100	101〜200	201万以上
	料率(%)	2.23	2.20	2.19	2.18

クレジット	回数	1	3	6	10	12	15	18	20	24	30	36	42	48	54	60
	金利(%)	2.5	3.5	4.5		6	9		12	12.5	17.5		22	23	28.5	29.5

新品専門➡全国通販・店頭販売（在庫豊富）クレジット・リース歓迎（店頭のみ即決、免許証等必要）全商品メーカー保証書付

NEC PC-9801 DA2/U2 定価￥448,000 特価￥248,800

●NEC PC-9801 NC 定価￥598,000 特価￥407,800

●NEC PC-9801 NS/E 定価￥278,000 特価￥181,800

東芝J-3100SX001VW 定価￥328,000 特価電話にて

エプソンPC-386 GE5・2 定価￥298,000 特価電話にて

●エプソンPC-386 NOTE AE-I 定価￥238,000 特価 電話にて

●エプソンPC-386 NW2 定価￥278,000 特価電話にて

パソコン

◆エプソン◆
- ●386Book L ￥378,000➡219,800
- ●386NW2＋テクサ80MBセット➡249,800
- ●PC-386NW1A ￥378,000➡電話にて
- ●PC-386NW1B ￥418,000➡電話にて
- PC-386BOOK LC-2 ￥658,000➡電話にて
- PC-386BOOK LX ￥498,000➡電話にて
- PC-286VJ5 ￥228,000➡電話にて
- PC-386P-2 ￥268,000➡電話にて
- PC-386GS5・2 ￥398,000➡電話にて
- PC-386GS3 ￥423,000➡電話にて
- PC-386GE3 ￥323,000➡電話にて
- PC-386S-STD・UST ￥498,000➡249,800

◆東芝◆
- ●J-3100SL001VW ￥378,000➡電話にて
- ●J-3100SX001-W ￥278,000➡電話にて
- ●J-3100SX001-B ￥238,000➡電話にて
- ●J-3100SX001VW＋テクサ60MB ➡313,800
- ●J-3100SX001-W＋テクサ60MB ➡274,800

◆NEC◆
- ●NS/E＋緑電子40MBセット ➡229,800
- ●NS/E＋緑電子80MBセット ➡249,800
- ●PC-9801NC40 ￥738,000➡484,800
- PC-9801CS2 ￥398,000➡264,800
- PC-9801CS5/W ￥675,000➡449,800
- PC-98GS/1 ￥698,000➡464,800
- PC-98GS/2 ￥828,000➡449,800
- ●PC-9801NS/E40 ￥418,000➡244,800
- ●PC-9801NS/E20 ￥378,000➡216,800
- ●PC-9801NV(B・P) ￥278,000➡184,800
- ●PC-98HA ￥198,000➡96,800
- PC-9801UR-UF ￥218,000➡136,800
- PC-9801DA5・U5 ￥598,000➡372,800
- PC-9801DS2・U2 ￥358,000➡217,800
- PC-9801DX2・U2 ￥318,000➡177,800
- H98m80・U80-002 ￥580,000➡386,800
- H98S8・U8-002 ￥548,000➡339,800
- PC-9801TF71 ￥950,000➡627,800

プリンター

PC-PR201/60 特価￥78,800 ●BJ-10V Custom 特価￥45,800

◆NEC◆
- ●PC-PR150N ￥69,800➡39,800
- PC-PR150VH ￥99,800➡63,800
- PC-PR150VL ￥84,800➡54,800
- PC-PR150T ￥64,800➡40,800
- PC-PR201/45L ￥95,000➡63,800
- PC-PR201/60A ￥158,000➡102,800
- PC-PR201/65A ￥215,000➡134,800
- PC-PR201/80A ￥275,000➡179,800
- PC-PR1000/2 ￥198,000➡129,800
- PC-PR2000/2 ￥368,000➡242,800
- PC-PR350 ￥168,000➡112,800

◆エプソン◆
- ●AP300 ￥59,800➡34,800
- AP-1000PC ￥99,800➡電話にて
- ●VP-300 ￥69,800➡48,800
- VP-550PC ￥87,000➡45,800
- VP-1350PC ￥96,800➡51,800
- VP-1047PC ￥99,800➡電話にて
- VP-960PC ￥118,000➡電話にて
- VP-2061PC ￥130,000➡電話にて
- VP-870PC ￥138,000➡電話にて
- VP-1700PC ￥168,000➡電話にて
- LP-2000 ￥198,000➡電話にて
- XP-2000PC ￥198,000➡139,800

◆キャノン◆
- ●BJ10V Select ￥79,800➡52,800
- BJ-300J(カード付) ￥158,000➡105,800
- BJ-330J(カード付) ￥208,000➡134,800
- LBP B406E ￥398,000➡279,800
- ●ICM AB-01P ￥68,000➡44,800

ディスプレイ

PC-KD882 特価￥52,800 XC-1498CII 特価￥44,800

◆NEC◆
- PC-KD 854N ￥84,800➡37,800
- PC-KD 881 ￥118,000➡73,800
- PC-TV 354 ￥110,000➡63,800
- PC-TV 454 ￥128,300➡70,800
- PC-TV 455 ￥147,000➡82,800

◆エプソン◆
- CR-5500 ￥168,000➡88,800
- CR-7000 ￥248,000➡176,800
- 三菱 XC-98V3 ￥128,000➡63,800
- シャープ CU-14KD ￥89,800➡電話にて
- アイデクソン SF-7315 ➡54,800

ハードディスク

内蔵は※印

アイテック DH-180 特価￥97,800 ※●テクサ TRUST-NE80 特価￥73,800 テクサ STATION120L 特価￥83,800 ※ICM INTER-100WS 特価￥85,800

◆キャラベル◆
- ※●AV-040 SXE ￥108,000➡54,800
- ※●AV-080 SXE ￥128,000➡77,800
- ※●AV-020 SXE ￥78,000➡44,800
- ※●AV-040 EP ￥108,000➡59,800
- ※●AV-020 EP ￥78,000➡44,800
- ※●AV-020 ns2 ￥78,000➡44,800
- ※●AV-040 ns2 ￥108,000➡59,800
- ※ AV-050 HC ￥108,000➡66,800

◆ティアック◆
- HD-41A ￥84,800➡51,800
- HD-101A ￥128,000➡82,800
- DD-101A ￥178,000➡119,800

◆ニューテック◆
- NTJr-100B ￥125,000➡86,800
- NT-180B ￥168,000➡115,800
- ※ NT-100Bi ￥119,800➡82,800

◆ロジテック◆
- ※●LHD-NS40 ￥94,800➡57,800
- ※●LHD-NS80 ￥108,000➡72,800
- SHD-S100 ￥108,000➡72,800
- LHD-S100NJ ￥128,000➡85,800
- LHD-S100HJ ￥138,000➡92,800

◆ICM◆
- HC-100ES ￥138,000➡75,800
- HC-135ES ￥188,000➡99,800
- HC-180ES ￥218,000➡125,800
- ※ INTER-100WN ￥128,000➡89,800
- ※ INTER-135WS ￥178,000➡111,800
- ※ INTER-180WS ￥198,000➡119,800
- HC-100N ￥138,000➡96,800
- ※ Cフラット-80 ￥118,000➡81,800
- ※●PACK E・A40II ￥88,000➡61,800
- ※●PACK E80 ￥128,000➡78,800
- ※●PACK A80 ￥128,000➡85,800

◆テクノジャパン◆
- PD125E ￥112,000➡72,800
- PD135GSX ￥158,000➡98,800

◆緑電子◆
- ※●ぴるとN80 ￥108,000➡68,800
- ※●ぴるとN40 ￥98,000➡49,800
- DOODA A-100 ￥118,000➡74,800
- DAIGO GH-120 ￥158,000➡114,800
- DAIGO GH-200 ￥218,000➡156,800

◆アイテック◆
- DH-100 ￥138,000➡69,800
- DH-130 ￥148,000➡77,800
- ※ DD-100 ￥135,000➡67,800
- ※ DD-130 ￥145,000➡77,800
- ※ DD-180 ￥195,000➡97,800
- TX-100B・G ￥108,000➡74,800
- TX-130B・G ￥138,000➡90,800
- ※●コニック MI-N80 ➡74,800

◆日本テクサ◆
- ※●TRUST NE40 ￥98,000➡48,800
- ※●TRUST NE20 ￥68,000➡44,800
- ※●Carry Pack40 ￥98,000➡61,800
- ※●DASH NW40 ￥108,000➡73,800
- ※●DASH NW80 ￥138,000➡98,800
- ST-GT100R(I/F付)※ ￥128,000➡90,800
- ※ TRUST-GT100R ￥118,000➡83,800
- ※ TRUST-120L ￥108,000➡75,800
- ※ TRUST-IN80S ￥118,000➡82,800
- TRUST-EX180SII ￥198,000➡114,800
- ※●Dyna Pack80 ￥158,000➡112,800
- ※●Dyna Pack60 ￥138,000➡96,800
- ※●Dyna Pack40 ￥108,000➡70,800

◆コンピュータ・リサーチ◆
- ※●CRC-IHE40 ￥98,000➡49,800
- ※●CRC-IHE80 ￥108,000➡71,800
- CRC-SC40D ￥79,800➡52,800
- CRC-SC100D ￥108,000➡71,800
- CRC-SC130D ￥125,000➡82,800
- ※ CRC-ISC40 ￥95,000➡52,800
- ※ CRC-ISC100 ￥122,000➡73,800
- ※ CRC-ISC130 ￥145,000➡86,800

ワープロ

NEC 5SX 特価￥116,800 東芝 95JV 特価 電話にて

- NEC 7SD ￥198,000➡118,800
- NEC 7SX ￥228,000➡136,800
- 東芝 JW-95HV ￥258,000➡電話にて
- 東芝 JW-95KV ￥228,000➡電話にて
- 東芝 JW-88FV ￥168,000➡電話にて
- シャープ A561 ￥250,000➡電話にて
- シャープ A551 ￥220,000➡電話にて
- シャープ A541 ￥200,000➡電話にて
- 富士通 30LXIII ￥188,000➡電話にて
- 富士通 30AX-301 ￥228,000➡電話にて
- 富士通 30SX-301 ￥198,000➡電話にて
- 富士通 30AX-CD ￥278,000➡電話にて
- キャノン α75 ￥198,000➡125,800
- ナショナル PRO609 ￥208,000➡136,800
- ナショナル FW-U1S57 ￥185,000➡117,800

ドライブユニット S:シングル W:ダブル

◆コンピュータ・リサーチ◆
- CRC-FD3.5SS ￥23,800➡16,800
- CRC-FD3.5WS ￥43,800➡29,800
- ●CRC-FD3.5・5N ￥45,800➡28,800
- CRC-FD3.5SH ￥33,800➡23,800
- CRC-FD3.5WH ￥53,800➡35,800
- CRC-FD5SA ￥43,800➡27,800
- CRC-FD5WA ￥65,800➡40,800
- アクセル FDC-378 W➡31,800
- アクセル FDC-311 S➡16,800
- アクセル FDC-511 S➡23,800
- アクセル FDC-512A W➡39,800

フロッピーディスク(10枚単位)

品名	マクセル	フジ SHR	ノーブランド 1P	10P	白箱
5″2HD	72	76	—	—	46
3.5″2DD	118	118	68	65	48
3.5″2HD	174	183	88	77	66

増設RAMボード

◆I／O◆ (ソフト付は△印)
- DA134-6ML△ ￥55,000➡37,800
- DA134-8ML△ ￥70,000➡48,800
- DA134-10ML△ ￥90,000➡61,800
- DA134-12ML△ ￥110,000➡75,800
- CS134-4M△ ￥35,000➡24,800
- DS134-4ML△ ￥35,000➡24,800
- DX134-4M△ ￥48,000➡33,800
- EX134S-4M ￥40,000➡27,800
- PC34FX-4ME△ ￥45,000➡29,800
- PC34FX-8ME△ ￥79,000➡52,800
- EX34F-4ME ￥45,000➡29,800
- 98T34-4ME△ ￥45,000➡31,800
- 98HS-4M ￥45,000➡30,800
- ●98NT-2ME ￥22,000➡15,800
- ●98NT-4ME ￥42,000➡28,800
- ●98NT-8ME ￥77,000➡52,800
- ●98NT-4MP ￥80,000➡43,800
- ●98NT-8MP ￥150,000➡81,800

DA134-4ML△ 特価￥24,800 ●RCS-4000 特価￥48,800

◆I／O◆
- EP-RB7D-4ME△ ￥44,000➡30,800
- EP-RB7D-8ME△ ￥82,000➡56,800
- EP-RB8-4M△ ￥42,000➡28,800
- ●EP-NTB-4ME△ ￥48,000➡32,800
- ●EP-NTB-6ME△ ￥68,000➡46,800
- ●EP-NTB-8ME△ ￥88,000➡59,800
- EP-SIM-4ME ￥40,000➡28,800
- EP-386M-2M△ ￥45,000➡33,800
- SDB-8MB△ ￥85,000➡57,800
- ●31SS-4ME ￥42,000➡28,800
- ●31SS-8ME ￥77,000➡57,800

◆メルコ◆
- ●RCS-2000 ￥39,800➡26,800
- ●RCS-6000 ￥110,000➡75,800
- ●RCS-8000 ￥145,000➡98,800
- EMJ-4000R ￥44,800➡30,800
- EMJ-6000R ￥64,800➡44,800
- EMJ-8000R ￥84,800➡58,800
- EDA-4000R ￥38,000➡26,800
- EDA-6000R ￥58,000➡39,800
- EDA-8000R ￥78,000➡53,800
- EDA-12MR ￥118,000➡81,800
- EDS-4000L ￥44,800➡31,800
- ●ESB-4000 ￥49,800➡34,800
- ●ESB-6000 ￥69,800➡48,800
- ●ESB-8000 ￥89,800➡62,800
- ERB-4000 ￥44,800➡31,800
- ●EMP-4000L ￥64,800➡44,800
- ●EMB-4000 ￥64,800➡44,800
- ERC-4000 ￥49,800➡34,800

周辺機器&ソフト

- INTEL 387DX-20・25・33➡33,800
- INTEL 387SX-16 ➡21,800
- INTEL 387SX-20 ➡26,800
- ●八戸 CRTC-02N ➡6,800
- オムロン MD24FB5V ➡27,800
- オムロン MD24FP5V ➡25,800
- アイワ PV-M24B5 ➡25,800
- アイワ PV-A24B5 ➡27,800
- アイワ PV-CN・CT24 ➡27,800
- ※●アイワ PV-CN24 ￥39,800➡27,800
- ニーズ テンキーパットTK2➡7,800
- ニーズ マウスTN98A(オート)➡4,800
- ニーズ マウスTNS-2 ➡1,800
- ニーズ トラックボールNTB-300 ➡4,800
- ●NOTE用ケーブル1.5m￥6,800➡2,800
- 一太郎Dash ￥39,000➡電話にて
- 一太郎Ver4,3 ￥58,000➡電話にて
- MS-DOS Ver3.3D ￥9,800➡電話にて
- MS-WINDOWS Ver3.0A➡電話にて

①送料(1ヶロ)本州1,000円、その他1,200円、沖縄・離島は別途。
②予約店頭渡し、代金着払いシステム(手数料が必要)お受けいたします。
③商品到着後、一週間以内の初期不良は、新品交換いたします。
④ご入金後、お約束日までに発送いたします。(到着・夜間指定可)
⑤お約束日より10日以上遅れた場合キャンセル又は変更可。(納入済は除く)
⑥価格は変動します。電話確認後ご入金下さい。(店頭在庫問い合せ歓迎)
⑦表示価格・送料には消費税は含まれておりません。 (2月18日売号)

支払い方法
- ●銀行振込—電信即日
- ●郵便振替 ●現金書留
- ●クレジット(低金利) (1〜60回・ボーナス1〜6回払可)
- ●リース(3・4・5・6年間)

振込先
- ●第一勧業銀行—お茶の水支店 当座：0100052
- ●住友銀行—御茶ノ水支店 当座：262597
- ●郵便振替口座—東京 8-22685

※納期のお急ぎの方は銀行へ、振込料はお客様ご負担

お問い合せは…(日・祝休)
03-3863-5995
24時間FAX03-3863-7004

PAL ニッシンパル株式会社
〒101 東京都千代田区神田佐久間町3-37 マルチーノビル1F

JR昭和通り出口徒歩2分
JR高架線路沿いの角

NOTEタイプ及び専用は●印

TeleStar誌上ショッピング

AV

PIONEER
SELFIE X-S70
先進のD. S. P., オーディション機能など, 音楽の楽しみ方が広がる多彩なデジタル機能を装備. 幅260mmのコンパクトスタイリング&レイアウトフリーミニコンポ（セルフィー）.

システム一体標準価格　¥149,800
テレスター価格　~~¥119,800~~

PIONEER
CLD-200
デジタルサウンドをよりピュアなまま再生する1bitDAC採用. 編集機能などにも威力を発揮する便利なシャトルリング や多彩なエディットモードがAVライフを広げるコンパチブルCLD.

標準価格　¥69,800
テレスター価格　¥59,800

PIONEER
CLD-616
AB両面自動再生機能. ノイズのない美しい画像でのトリックプレイなどが楽しめる. 高画質8bitデジタルメモリーシステム採用のコンパチブルCLDプレーヤー. ジョグ&シャトルリモコン付属.

標準価格　¥119,800
テレスター価格　~~¥89,800~~

完売御礼

PIONEER
PD-M540
手ごろな価格でかけかえなし6連奏をたっぷり楽しみたい, という方のためのマガジン式6連奏CDプレーヤー. 高音質&多機能に対応する18bitツインD/Aコンバータ搭載. リモコン付属.

標準価格　¥39,800
テレスター価格　¥29,800

完売御礼

PIONEER
VSA-750(K)
デジタル処理によるドルビープロロジック搭載. サウンドフィールドコントロール機能内蔵. 5アンプ構成, デュアルセンター方式対応, 豊富なAV入出力端子を装備したAVアンプ. リモコン付属.

標準価格　¥100,000
テレスター価格　¥69,800

PIONEER
LK-90
待望のキーコントロールSW付コードレスマイク付属. 6スピーカー採用, 大迫力100Wハイパワー. 33型TV搭載可能なCLDカラオケプレーヤー. ワイヤレスマイク・カセットデッキ付属.

標準価格　¥229,800
テレスター価格　~~¥159,800~~

SONY
MHC-P707(pixy)
音域を別々のアンプ/スピーカーで駆動しクリアな音を再生するバイスピーカー&バイアンプシステムを採用. 重低音再生, 可変式D. B. F. B. 搭載. 多彩な音響効果を実現する7バンド電子グライコ搭載. ハイパワー総合80Wの大出力. リモコン付属.

システム一体標準価格　¥107,000
テレスター特別価格

Victor
MEZZO AI(MX-A1)
クラス初のDAP回路, 業界初のスーパーファミコン対応ゲームポジションを搭載. 総合出力60W, 話題のCDグラフィックスカラオケまでが体験可能なアミューズメント・コンポ.

システム一体標準価格　¥88,000
テレスター価格　~~¥74,800~~

Victor
HR-S5800
ピュア原画質の臨場感にあわせて, 迫力ステレオ効果を再現する「サラウンドメニュー5」を搭載. 映像の持つ面白さを存分に楽しめる大画面AV対応S-VHS. 使い勝手の良いツインリモコン付属.

標準価格　¥130,000
テレスター特別価格

完売御礼

SONY
SRS-57(Be SIDE 57)
力強いサウンド再生に優れたバスレフ方式の"ダイナミック・サウンド・ダクト"搭載. ディスクマンなどと組み合わせで楽しむアクティブスピーカー.

標準価格　¥11,000
テレスター特別価格

Victor
HR-FC500
VHSマルチローディングシステム. ワンタッチセットのタッチダウンメカ採用. S-VHSも楽しめるSQPB(S-VHS簡易再生) 機能搭載のコンパチビデオ.

標準価格　¥108,000
テレスター価格

DENON
EXSCENE D-70 台数限定
トラップドア内に簡単操作のエディット・オートファンクション他を装備. 全ユニット同サイズ&レイアウトフリー. このボディに, 求められる機能を凝縮した"シンプル・コンポ"

システム一体標準価格　¥133,000
テレスター価格　~~¥103,000~~

DENON
DTR-100P
行動半径が拡がるポータブル一体型. 高性能SCMS対応「録再新次元」アクティブDAT. AD/DAコンバータ内蔵.

標準価格　¥99,000
テレスター価格　~~¥79,800~~

DENON
AVC-1000G
重低音を再生するAVSE回路. ハイパワー400W. 充実の入出力端子を装備. 6/4エクスデット・パワーアンプ.

標準価格　¥96,000
テレスター価格　¥74,800

DENON
DSW-1
コンパクト・ボディにアンプを内蔵したスーパーウーハー, 防磁設計重低音スピーカー.

標準価格　¥22,000
テレスター特別価格

モデム(☆パソコン通信「TeleStar」)入会セット価格

NEC
COMSTARZ CLUB 24 5
CCITT V. 42bisにより最高300%の実効速度を実現, しかもMNPクラス5を搭載. 2, 400/1, 200/300bps全二重をフルサポート. 経済性, 高速性を両立した本格派モデム.

標準価格　¥39,800
TeleStar入会金　¥1,000
TeleStar会費（年会費）　¥12,000
合　計　¥52,800
★テレスター価格　¥37,800

NEC
COMSTARZ CLUB 24 4
CCITT V. 42&MNPクラス4を搭載. 高速エラーフリー通信を実現. 2, 400/1, 200/300bps全二重をフルサポート.

標準価格　¥34,800
TeleStar入会金　¥1,000
TeleStar会費（年会費）　¥12,000
合　計　¥47,800
★テレスター価格　¥33,800

AIWA
PV-A24B5
最新のデータ圧縮方式CCITT V. 42bis搭載. 最高1/4の圧縮効率により9, 600bpsのスループットを実現. MNPクラス5対応. 専用回線や同期通信なども可能な2, 400/1, 200/300bpsフルファンクションモデム.

標準価格　¥39,800
TeleStar入会金　¥1,000
TeleStar会費（年会費）　¥12,000
合　計　¥52,800
★テレスター価格　¥37,800

AIWA
PV-M24B5
CCITT V. 42bis&MNPクラス5搭載. 最高1/4の圧縮効率により9, 600bpsのスループットを実現. 2, 400/1, 200/300bps連続7時間通信（アルカリ単3電池使用時）を実現のマイクロモデム. 携帯に便利なキャリングポーチ付属.

標準価格　¥39,800
TeleStar入会金　¥1,000
TeleStar会費（年会費）　¥12,000
合　計　¥52,800
★テレスター価格　¥37,800

AIWA
PV-M12
入手しやすいアルカリ電池で連続20時間の通信を実現した1, 200/300マイクロモデム. RS-232C標準コネクタを装備し接続も容易. 携帯に便利なキャリングポーチ付属.

標準価格　¥19,800
TeleStar入会金　¥1,000
TeleStar会費（年会費）　¥12,000
合　計　¥32,800
★テレスター価格　¥22,500

OMRON
MD24FP5V
CCITT V42bisおよびMNPクラス5を標準搭載・高性能をコンパクトに凝縮した2400bps全二重ポケットモデム.

標準価格　¥36,800
TeleStar入会金　¥1,000
TeleStar会費（年会費）　¥12,000
合　計　¥49,800
★テレスター価格　¥35,800

OMRON
MD24FB5V
CCITT V.42bis&MNPクラス5搭載. 通信ソフト等の工夫なしで最高約300%の実効通信速度を実現. 2, 400/1, 200/300bps全二重のすべてに対応するインテリジェントモデム.

標準価格　¥39,800
TeleStar入会金　¥1,000
TeleStar会費（年会費）　¥12,000
合　計　¥52,800
★テレスター価格　¥37,800

SONY
IT-V1200
手軽に, 経済的に, あなたの家がパソコン通信や電子メールの「自動発信基地」として開設可能.

標準価格　¥59,800
テレスター価格　~~¥49,800~~

Victor
TN-S32(光ルスS32)
100m通話可能な小電力タイプWコードレス留守番電話. 子機は, 生活防水仕様で, バスルームなどでの使用も可能.

標準価格　¥75,800
★テレスター価格　~~¥65,800~~

OMRON
MD96FS5V
国際標準規格CCITT V.32をサポートして本格的な9600bps全二重通信を実現. MNPクラス5搭載, 超高速エラーフリー通信が可能.

標準価格　¥198,000
※価格をお問い合わせください.
入会セット価格も設定しました.

パソコン／ワープロ／周辺機器

SONY 新製品
GVM-1411（14型マルチスキャンモニター）
Quartar Lをはじめ，PC-9801/IBM-PCシリーズ，MacII，各社AXなど，様々なコンピュータ機器対応．解像度1,024×768ドット（RGB入力時），600本（ビデオ入力時）ドットピッチ0.25㎜．
※パソコンにより接続ケーブル（別売）が必要な場合があります．
標準価格 ¥140,000
テレスター価格 ~~¥119,800~~

SONY
GVM-2100（21型マルチスキャンモニター）
Quartar Lをはじめ，PC-9801/IBM-PCシリーズ，MacII，各社AXなど，様々なコンピュータ機器対応．解像度720×480ドット（RGB入力時），560本（ビデオ入力時）を実現．ドットピッチ0.55㎜．
※パソコンにより接続ケーブル（別売）が必要な場合があります．
標準価格 ¥240，000
テレスター特別価格

SONY
PTC-500
A5システム手帳サイズ．いつでも使え，どこへでも持って行ける個人情報マネージメントソフトを内蔵．ファジー理論を応用した手書き文字認識入力方式を採用．オートダイアラー，ボイスメモなどの各種機能を搭載したパームトップ．
標準価格 ¥198,000
テレスター価格 ~~¥168,000~~

HITACHI
POWER NOTE B16NX10
豊富なソフトウェア資産と快適な操作環境を継承した「パワーノート」．機動性/拡張性など，よりパワフルに様々なニーズにお応えします．80C286（12MHz）ノーウエイトCPUを採用，3.5"2FDD内蔵．
標準価格 ¥238,000
テレスター価格 ~~¥206,000~~

HITACHI
with me BP-10S（グレー）
セレクトメニュー，AIかな漢字変換，複数書体などの多彩な機能．約3時間のバッテリー駆動を実現．機動力を余すところなく発揮する"生活変換ワープロ"．
標準価格 ¥158,000
テレスター価格 ~~¥134,800~~
完売御礼

HITACHI
CM210（B16NX10用モデムボード）
MNPクラス5，CCITT V.42準拠2,400/1,200/300bpsをサポート．思うまま，豊かなコミュニケーションを広げます．
標準価格 ¥49,000
テレスター特別価格

Canon
キャノワードα-260
12インチCRT，30万語辞書，BJプリンタによる快適文書ワーク．デスクトップワードプロセッサ．
標準価格 ¥168,000
テレスター価格 ¥108,000

Canon
キャノワードα7SUPER
100cps高速エコノミー印字，30万語辞書&AIによる快適効率変換．あらゆる側面から文書処理の高速化を追求した，身近な新BJデスクトップ・ワープロ．
標準価格 ¥158,000
テレスター特別価格

Canon
キャノワードα370
印刷しながら入力や編集ができる，本格並行処理機能を搭載した新BJワープロ．高速100cpsエコノミー印字・30万語スーパー辞書とAIで変換がスピーディ．さらに，高速CPUの採用でビジネス機並の処理速度を実現．
標準価格 ¥208,000
テレスター特別価格

Canon
レーザーショットプリンタLBP-A404
解像度240dpi，A4最大4枚/分の印字速度，豊富なオプションフォントが利用可能．セントロニクス/RS-232C準拠．
※プリンタケーブル別売
寸法（W）350＊（H）204＊（D）405㎜
重量11kg
標準価格 ¥265,000
テレスター価格 ~~¥215,000~~

EPSON
80桁24ピンドットマトリクス漢字プリンタVP-300
厚さわずか50㎜，しかも3.2kgまでのノートパソコンを積載可能．用紙カセットで用紙の補給・交換も簡単．水平ローディング方式採用．2ウェイ電源方式，多彩な文字種と印字モードを使用可能．印字状況・設定を表示する便利な各種インジケータ内蔵．
寸法（W）371×（H）50×（D）267㎜ 重量約3kg
※プリンタケーブル別売
標準価格 ¥69,800
テレスター価格 ~~¥62,800~~

SHARP
ポケコンPC-E550
64KバイトRAM標準装備．40桁×4行のワイド表示．エンジニアソフトウェア（1101機能）搭載．
標準価格 ¥32,000
テレスター特別価格

SHARP
WD-A550（ミニ書院）
10キーステーション＋自動表計算で表作成が簡単かつ，スピーディ．毎秒82字のハイスピード印刷．タテ書き/横書き混在可能のDTP機能を搭載した，達筆ワープロ．
標準価格 ¥208,000
テレスター価格 ~~¥188,000~~

SHARP
電子システム手帳PA-X1
業界最軽量の約99g．ポケットにも入るコンパクトサイズ．英和・和英の電訳機能内蔵．スケジュール/電話帳などの11大機能を凝縮した電子システム手帳．
標準価格 ¥29,800
テレスター価格 ~~¥26,800~~

EPSON
PC-CLUB
本体とフルキーボードを一体化させた斬新なデザインのデスクトップマシン．本格的80286CPUを採用．3.5"2FDDを搭載．FM/SSG音源標準装備．
標準価格 ¥168,000
テレスター価格 ~~¥148,000~~

ターミナル・ソフト

★abc手順対応モニター販売（テレスター会員用）

テレスターでは，abc手順による画像通信とプログラムなどのバイナリー情報の転送が可能です．もちろんテレスター以外のネットにも無手順（98用はX-MODEMサポート）のターミナルソフトとして使用できます．
- PC-9801シリーズ
- MZ-2861シリーズ
- MZ-2500シリーズ
- S-1シリーズ
- PC-8801シリーズ
- X-1 Turboシリーズ
- FM-7/77/77AVシリーズ

各¥8,000円（税別）

各¥4,800円（税別）

TeleStar入会方法

パソコンネットワークテレスター参加希望の方は，ハガキに住所，氏名，年齢，職業，電話番号，使用パソコン機種を明記のうえ，下記まで参加申し込み書をご請求ください．電話，FAXも受付けております．

㈱テレスター
〒151 東京都渋谷区代々木1—37—1
ぜんらくビル
TEL.03-3375-3800
FAX.03-3374-3466

お申し込み方法

❖現金書留
まず，お電話で金額をお確かめください．グリーンページの注文書に住所・氏名・電話番号・商品名等を御記入の上，郵便局より現金書留でご送金してください．

❖銀行振込
（振込料は当社負担です）
お電話で金額をお確かめの上，銀行または信用金庫などから，㈱テレスターの口座に「電信」でお振り込みください．

電話番号・商品名を御記入の上，テレスタ一宛にご郵送ください．（振込口座は344頁をご覧ください）

❖クレジット
お電話で「クレジット」とお申しつけください．専用お申込用紙をお送り致しますので，必要事項をご記入，ご捺印の上ご返送ください．

❖カード
お電話にてお申し込みの際，カード名・カード名義人・会員No.・有効期限を御連絡ください．右記のカードが使えます．

取り扱いカード

取り扱いメーカー

National❖SONY❖Victor
AIWA❖Roland❖SHARP
CASIO❖パイオニア❖YAMAHA
TOSHIBA❖HITACHI
SANYO❖MITSUBISHI
Marantz❖EPSON❖DENON
NEC❖OMRON❖富士通❖AKAI
CANON❖RICOH etc………

TeleStar (03)3375-3800
〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1 ぜんらくビル ㈱テレスター

ダイヤルQ²で

Ⓐ0990-343-061
Ⓑ0990-343-093

TeleStarが「ダイヤルQ²」で見れます。

こんなときには「ダイヤルQ²」を!

☆TeleStarってどんなものか知りたい。
☆パソコン通信から遠ざかっているけどTeleStar会員は今どうしているかちょっと知りたい。
☆事件が起きた!早く情報がほしい。(Ⓑのみ)

■見れる情報

ⒶTeleStarの一般ボードとニュース.
ⒷTeleStarの一般ボード.
(ただし，Ⓐ，ⒷともCUGと別料金の有料情報(“東洋経済”など)は見れません)

■ラジオ

チャンネルは1から99までの受信ができ，チャンネル99でブロード・キャストできます.

■電子掲示板への書き込み

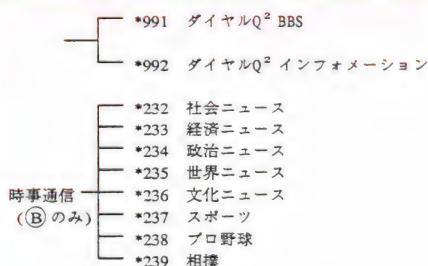
特設の“＊991”についてのみ可能です.

■電子メール

電子メールは“TS1”と“TS2”に対してのみ可能です.

■料金

Ⓐ 1分当たり10円(通話料金別)
Ⓑ 1分当たり20円(通話料金別)

ダイヤルQ²でアクセスできる主なコーナー

※1 Ⓑ回線のユーザーのみ時事通信・毎日新聞ニュースを読むことができます。ただし、毎日新聞有料ニュースは読めません。
※2 CUGコーナーは、Q²では利用できません。

I/O別冊

パソコン教育研究誌 PC SCHOOL

PC98用5"2HDディスク付　ピーシー・スクール

《No.1》　B5判　172頁　定価1,500円

★教育現場の生の声を多数収録

来年度の文部省学習指導要領の改訂で学校教育にパソコンが導入されます。それに備えて全国各地の小学校、中学校、高校ではさまざまな試みがされています。

本書は、I/O編集部に寄せられた実践例です。

教育現場でパソコン教育をどのように考え、実践しているか、具体的な方向性がつかめるでしょう。

★教育関連ソフト、資料の紹介

教育用ソフトや書籍の概要を掲載、授業内容に合った教育用ソフトを選ぶガイドブックとしても使えます。

★添付ディスク付

掲載プログラムや教育用ソフトの体験版を多数収録。

＜内容＞

CAI教材作成支援ツールの制作
………………宮城県立塩釜高等専門学校　新妻　幹也

ミニFAシステムと無人搬送車の製作
…山形県立東根工業高等学校　武田 正則・加藤 彰夫

「お手軽A/Dコンバータ」を理科の実験に利用しよう
…………長野県南箕輪村立南箕輪中学校　足助　武彦

パラジクロロベンゼンの融点の測定
…………………宮城県笠間市立笠間中学校　今泉　寛

ポケコン用I/Oボードの製作
………………長野県立松本工業高等学校　臼井　喜郎

紙芝居作りの学習
………………兵庫県稲美町立母里小学校　足立　利郎

サイコロの目の出る確率の実験
……………広島県瀬戸田町立高根小学校　赤羽　義憲

小学校におけるパソコン教育はどうあるべきか
…………………三重県津市立修成小学校　岡野　辰巳

10時間カリキュラムの提案
…………東京都品川区立富士見台中学校　下斗米　寛

反比例のシミュレーション
………………広島県安浦町立安浦中学校　小柳　豊彦

交野第4中学校のパソコン授業
…………………大阪府立交野第4中学校　東野　幸利

高校におけるパソコン教育はどうあるべきか
………………三重県立上野農業高等学校　岡本　哲行

「人間」を意識した授業を
………………秋田県立金足農業高等学校　藤田　秀明

（敬称略）

I/O別冊

ポケコン活用研究

加藤奠三／平山　勇 編

《No.1》　B5判　約188頁　定価1,900円

★シャープのZ80ポケコンPC-G800/E200シリーズの応用例集。

★工業高校の先生11人が執筆しています。

〈内容〉

●ポケコン搬送ロボットの製作
部品／製作／検査・調整／ポケコンをつながない場合の走らせ方／マシニング・センタによるシャーシ加工／CNC旋盤によるアルミホイール・タイヤの製作

●PSGによるポケコン・ミュージック
PSG AY3-8910の特徴／ポケコンとの接続／PSGのレジスタをテストするためのプログラム／演奏のためのプログラミングの考え方／演奏のためのプログラム例

●超伝導体製作のための電気炉の温度制御
超伝導体の製作方法／電気炉の温度制御回路／電気炉の温度制御プログラム／超伝導状態の確認方法

●回転計を作ろう
回転計の構成／センサ部の製作／カウンタ部の製作／パラレル-シリアル変換部の製作／3bit I/Oの製作／回転計の動作テスト／8ビット出力で使う場合

●256K ROMライタ
回路の説明／プログラムの作成と実行／注意事項

●小型NCフライス盤を作ってみよう
メカ部の作り方／X-Yプロッタ（ステッピング・モータ）の制御実習

●ビデオ画像を利用した簡易型面積計
面積の自動測定／本体ハードウェア／ポケコンとインターフェイス／ソフトウェア／こんな使い方も

●LEDのポケコン制御
LEDについて／LED駆動回路／PPI8255への接続／LEDの点灯／7セグメントLEDの点灯制御／16セグメントLEDの点灯制御／8×8LEDの点灯制御

●POCKET通信
ポケコン-パソコン間のファイル転送／いよいよPOCKET通信に挑戦

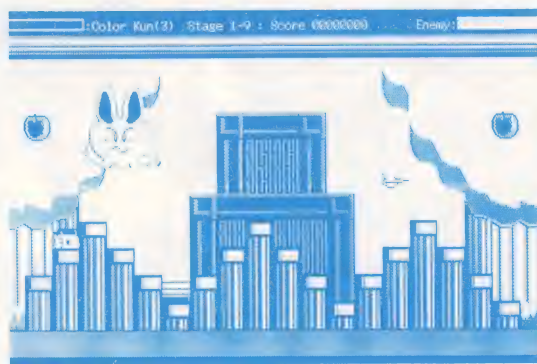
●工業化学系実験装置への利用
ハードウェアについて／プログラムについて／原子吸光光度計（分析機器）への利用／PHメータ（計測機器）への利用／恒温水槽の温度制御／自動制御プラントへの利用

ゲーム・プログラマー入門

ゲーム・プログラムはプログラム技術だけがあっても良いものができるわけではありません．シナリオ，グラフィックス，ミュージックなど，多くの分野がうまくかみ合ってはじめて良いゲームになるのです．今月はゲーム・プログラム常連投稿者に，プログラム・テクニックを公開してもらいましょう．

INDEX

ゲーム・プログラミングを始めよう……Country Fox (386) p.34
グラフィックを拡大・縮小・回転させよう！……阪田和夫 p.53
ゲーム・ミュージックとOPN DRIVER……堀川豊史 p.70
NECOさんのパズル・ゲーム学……沢崎正光 p.81
Quick BASICによる3D技法……藤本正久 p.90
I/O投稿ゲーム史をさぐる……絵夢絶斗 p.99
アートディング訪問記……編集部T p.107

ゲーム・プログラミングを始めよう

■Country Fox(386DX)

こんにちは,〝田舎のキツネ〟ことCountry Fox (386DX)です. いやー, 長い冬も終わり, もうすぐ春になるんですね. Foxは冬がだいっ嫌いなので, とても嬉しいです.

今回は「ゲーム特集」ということで, この記事は3部構成になっています.

第1部：Color Kun3「Jewel」
(ゲームの説明)

第2部：アクションゲームのプログラム・テクニック
(アクション・ゲームを作る上での, 色々なテクニックを紹介します).

第3部：Making Of Color Kun3
(STUDIO GAINIの『カラー君3』の開発日記)

読者の皆さん, 第1部だけ見て第2部・第3部を見ないなんて悲しいことはしないでくださいよ(うるうる).

第1部 Color Kun 3「Jewel」

プロローグ

皆さんは, 子供のころにおもちゃ箱をもっていましたか. 私はもっていました. 青いプラスチックの格子状になった, 篭のおもちゃ箱です.

中にはいろいろなものが入っていました. お菓子についていた野球選手のプロマイド. 大好きなアニメの超合金のロボット. そのころ話題になったクイズ番組のゲーム. 新しいおもちゃ. 新しい匂い. 新しい感じ.

でも, 私のおもちゃ箱に入っていたのはそれだけではありませんでした.

片腕のないプラスチックのロボット. ゼンマイが切れて動かなくなった車のおもちゃ. 数が足りないトランプ. そして, 私の夢.

私のおもちゃ箱は, いつの間にか私の前から消えてしまいました.

どこへいったのかよく覚えていません. 小さいころの思い出ですから….

皆さんのおもちゃ箱は, どこにありますか？

＊

カラー君は旅に出ています.「僕は, 一体なんだろう…」という, 自分を探す旅です.

そんな旅を続けているカラー君は, 旅先で奇妙な噂を聞きつけました.「アルゼルの森に赤い大きな宝石が落ちてきてからというもの, 怪物が森を荒らしている」

そんなことを聞いて黙って見逃すカラー君ではありません. アルゼルの森へと向かい始めました.

冒険の始まり

●動作環境

プログラムの動作環境は以下のとおりです.

- PC-9801シリーズ
- MS-DOS Ver3.1以上

●開発環境

プログラムの開発環境は以下のとおりです. なお, プログラムを動作させるだけなら開発環境は不必要です.

- PC-386V-STD
- MS-DOS Ver3.3B
- Turbo C++ Ver1.0
- Turbo Assembler Ver1.0

I/Oプラザ

▶**私にとってのこの道の源流,** MZ-2000をVAのディスプレイKD863Gに接なぎました. 今までRFモジュレータの不鮮明な映像しか見れなかったMZのカラー画面. その雄姿を初めて鮮やかなものとして目の当たりにし, 嬉しく思うと同時に, 今までそうしてやれなかったことをすまなく思いました. 発売してより約10年, 入手してから約9年. 今ようやくにして本体単体が持つ唯一のI/Fを活用してやることができました. しかし, 最盛期をモノクロで過ごした私の手元には, カラーでやるべきゲームが数本(ワイルド：ウェスタン, ボンバーマン, ホバーアタック

起動方法

『カラー君３』の起動方法を説明します．『カラー君３』の起動には〝cor3.bat〞を使います．

```
cor3　［CPUスピード（５～20)］↵
```

［CPUスピード］は，PC-98シリーズのCPUの種類によって決めます．

マシン	CPU	値
PC-9801VX以前の機種	V30	10
PC-9801DA・RA以前の機種	286	15
PC-9801DA・RA以降の機種	386	17

この値はあくまで目安なので，ユーザーのマシンのCPUやクロックに合にあったスピードを設定してください．

《PC-9801DX》
```
A:> cor3 15↵
```

また，常駐プログラムを使っている場合は，それらを解除してから『カラー君３』を起動してください．

(注意：CPUスピードを５以下に設定すると，このプログラムは暴走します．絶対に５以下に設定しないでください)．

ゲームの説明

『カラー君３』を起動するとタイトルを表示し，スペース・キーを押せばゲームがスタートします．

『カラー君３』は単純なステージ・クリア型アクション・ゲームです．各ステージでは，何匹かの敵と大きな赤い宝石がカラー君を待ち受けています．赤い宝石は怪物たちの力の元であり，また新たな敵を作り出す源でもあります．そのため，ステージ・クリアはただ「敵を倒す」ではなく「宝石を破壊すること」が必要になります．

宝石と敵にはそれぞれライフがあります．敵のライフはカラー君の唯一の武器「チェーン」や，「魔法」によってダメージを与えられますが，宝石にはチェーンの攻撃は一切効きません．

魔法は種類によってダメージを与えられるものと，そうでないものがあります．

宝石は，敵がやっつけられるごとにダメージを受けます．そのため，敵をやっつけまくってもステージ・クリアはできますが，魔法でダメージを与えるほうがよりスムーズにクリアできます．

また，９面ごとに「宝石の守護神」達がいます．一般にいうボス・キャラです．

カラー君にも「ライフ」が３回分あります．すべてのライフがなくなるとゲーム・オーバーで，このときコンティニューは３回できます．おまけとして，画面には出ていませんがゲーム・オーバー画面で［E］を押すと，プログラムが終了できます．

ステージは１－１から４－９まであります．

キーの説明

それでは，簡単にキーの説明をします．

キー	説明
［4］，［6］	カラー君の左右移動です．
［2］，［8］	カラー君の振子運動の大きさを変えます．
［Z］	チェーンを発射します．
［X］	魔法を使います．
［HELP］	魔法の書を開きます． このとき，［2］，［8］で魔法の書のページを切り替えます．また，［ESC］でプログラムを強制終了します．もう一度［HELP］で魔法の書を閉じます．

多分，この説明だけでは操作方法がつかみにくいと思うので，もっと具体的に説明します．

今回，カラー君はチェーンをもっています．チェーンは敵をやっつけるための武器にもなり，また天井や足場に引っ掛けて移動するときの道具としても役立ちます．

まず，［4］，［6］でカラー君を左右に移動します．次に，［Z］でチェーンを発射します．このとき，［4］，［6］，［8］と共に［Z］を押すと左右斜め好きな方向に発射できます．

チェーンが天井や足場などに引っ掛かると，カラー君はチェーンを伝って上へ登り，ある一定まで登りつめると振子運動を始めます．振子運動の大きさは［2］，［8］で大きく，また小さくできます．

もう一度［Z］を押すとチェーンは外れ，カラー君は下に落ちます．

文章ではなかなか操作の感じがつかめないとは思いますが，実際にプレイすればそれほど難しくないでしょう．

魔　法

カラー君は敵にチェーンで攻撃する他に，魔法でダメージも与えられます．魔法は，敵を倒すと「タイル」が出てくるので，それを集めて魔法を作ります．

タイルには図１－１の５種類があります．

ぐらい．ジェルダはモノクロの方が良い）しかなく，どうやらウットイを入力しなければならないようです．
P.S.　MZ-2000は81年に発表されたシャープのパソコンで，本体にキーボード・グリーンディスプレイ・電磁メカカセットデッキを一体化したものでした．IPL以外のROMを持たず(クリーン設計)それによる言語ソフトの選択幅の広さが特徴でした．当時５インチ２DのFDDを２ド

「A」のテルトは，失われた古代語で「はじまり」を意味し，魔法の組み合わせの始めを意味します．他の「B・ナラ（細工）」「C・イオ（大地）」「D・エミ（炎）」「E・ガルト（稲妻）」は魔法の構成要素です．

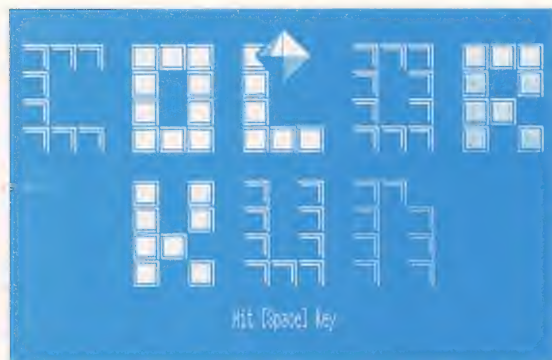
たとえば，〝AC〟はLifeUp（Level 1）の魔法で，〝AEEE〟はRaiden（Level 3）の魔法を構成します．

魔法は温存が可能で，〝ACAEE〟と集めていくと，X を1回押すごとにRaiden(Level 2)，そしてLifeUp(Level 1) というように魔法がかけられます．

集めた魔法は画面の下に表示され，最高20個までタイルが貯められます．21個目を取るとタイルはすべて消滅してしまうので気をつけてください．また，集めた魔法タイルの組み合わせが相応しくなかった場合は，タイルは1枚ずつ消えていきます．

魔法の種類は，ゲーム中に HELP を押すことで「魔法の書」を開くことができます． 2 ， 8 でページを切り替えて，かけたい魔法のタイルの構成を見るのです．

魔法は大きく7つの体系に別れます．

写真1　カラー君3のタイトル

●Chain Down/Chain up

カラー君のチェーンの長さを変えます．このチェーンの長さとは，カラー君が横向きにチェーンを発射している距離のことです．上や斜めに発射するチェーンの長さには影響しません．

また，チェーンは短いほど速く連続して発射でき，長いほど次のチェーンを発射するまでに時間がかかります．

●Life Up

カラー君の体力を回復します．Levelは1～3まであります．

●Earth Quake

地震を起こして敵をやっつけます．この魔法は平均的にどの敵にもダメージを与え，かつ宝石にもいくらかダメージを与えます．しかし，他の魔法に比べて与えるダメージが弱いのが欠点です．Levelは1～5まであります．

●Jewel

カラー君を中心に小さな8つの宝石を発射して敵をやっつけます．この魔法は宝石が敵に当たらなければダメージを与えることができません．また，宝石には一切のダメージが与えられません．その代わり，他の魔法に比べて敵に与えるダメージが一番大きい魔法です．Levelは1～5まであります．

●Meteor

空からたくさんの星を降らせて敵をやっつけます．この魔法は星が敵に当たらなければダメージを与えられません．宝石にもダメージを与えますが，余り威力はありません．Levelは1～5まであります．

●Fire Storm

大地から炎の吹き上げさせて，敵にダメージを与えます．敵を直接炎に包まれなければダメージは与えられません．宝石にもダメージを与えます．Levelは1～5まであります．

●Rainden

天から稲妻を落とします．最強の魔法で，主にジュエルに多大なダメージを与えます．Levelは1～5まであります．

最初はLevel 1の魔法を全部覚えておいた方がいいでしょう．魔法を覚えずに行き当たりばったりでやっていると痛い目を見ますよ！

テクニック

カラー君にはいろいろなテクニックがあります．それらを使わなければ全面クリアはかなり難しいでしょう．

そこでカラー君のテクニックの中でも基本的なものをいくつか紹介します．

●斜め撃ち

4 ， 8 ，または 6 ， 8 を押して Z でチェーンを発射させると，斜めにチェーンが飛んでいきます．このテクニックは基本中の基本のテクニックですが，カラー君全ステージを通して使えるテクニックです．

●天井渡り

真上にチェーンを発射して，振子運動が始まった瞬間にまたチェーンを外して真上に打ち，これを繰り返

ライブつけると￥200Kを越し，カセットが一般的でした．外観上のイメージとしては，今のCRT画面のワープロが近いと思います．
P.P.S.　その上今だにFDDをつけていないのには罪悪感すら感じてしまいます．自作の自信はありますが，ディスクBASICが手に入らんのではどうしようもありません．誰かなんとかしてくれ～!!
（毎黒仮節渡万）

写真2　チェーンを武器とするアクションゲーム

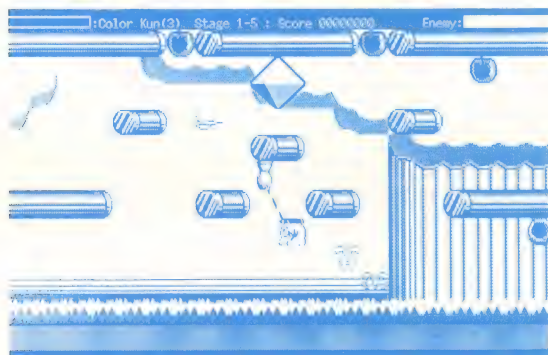



写真3　魔法で敵をやっつけろ！

して地上に下りることなく移動するテクニックです．

文章ではイメージが掴みにくいとは思いますが，要は 8 ， Z をタイミングよく押すと，このテクニックはできます．

●**その場振り向き**

軽く移動方向とは反対のキーを押すと，動かずにその場で振り向きます．

●**スピニグバードキック**

そんな技はありません．

エピローグ

とにかく今回は懇親の力を入れて作ったので（途中で燃え尽きてしまったような気もするが…），充分楽しめるものになったと思います．

それでは第2部にいきましょうか．え，いやだって？そんなこと言わないで，第2部を読めば人生変わるかも…（嘘です）．

第2部　アクション・ゲームのプログラム・テクニック

プロローグ

現代はまさにゲーム時代．ゲーム機やパソコンなどの種類は，過去消えていったものを含めると100を越える勢いです．それに増して凄まじいのがゲーム・ソフト．

月に数十本ものゲームが発表され，発売本数も超人気ソフトになると何百万本！　ファミコン・ショップやソフト・ハウスもかなり数が増え，ゲームは完全に私達の生活に定着してしまいました．

しかし，ゲーム・ユーザーの人口は増えたものの，逆にアマチュア・ゲームプログラマーの数は減少の一途をたどっています．

その昔，アマチュア・ゲームプログラマーなどの手によって成り立っていたプログラム投稿誌は10種類以上ありました．が，現在では指で数えるほどもありません．

また，プログラマーの「アマチュア」と「プロ」との差がかなり広がり，個人ベースでのプログラムは世間一般ではあまり通用しなくなりました．しかし，これは「ゲームプログラムのレベルが格段にアップした」ともいえます．

どちらにせよ，アマチュア・プログラマーは行き場を失いつつあるのは事実であると思います．

幸い私はI/Oのおかげでアマチュア・プログラマーとして発表の場を得られたわけで，大変I/Oに感謝しています．

I/Oは「アマチュアプログラマーを育てる」という基本方針があるらしく，プログラム・テクニックが貧弱なものでも，アイデアとやる気さえ感じられるプログラムならどんどん載せてくれるようです．

ゲームはプレイする楽しみと，そしてもうひとつ，作る楽しみがあります．はっきり言ってゲームをプレイするよりも作る方が絶対的に楽しいです．読者の皆さんも，その楽しみを一緒に味わってみませんか．

また，I/Oはそんなあなたを待ってます．あなたがI/Oに掲載されたとき，その嬉しさは忘れられないものとなるでしょう．

ゲーム作成に必要なもの

それではとりあえず，ゲームを作るときに必要なものを紹介します．

パソコン	あたりまえですね.
言語ソフト	プログラムするのに必要です.
ツール	プログラム作成を手伝うソフトのことです.
専門書籍	これがなければなりません. 何ごとも勉強

これだけでは分かりにくいと思うので, Foxがゲームを作るときの環境を下記に記します.

●ハード

マシン	エプソン　PC-386V, CPU386DX
ディスプレイ	日本電気　N5913L,
プリンタ	スター　TX24CL
ハードディスク	アクセル　AHD40GX
増設RAM	メルコ　EMJ4000MK3
マウス	不明
音源	日本電気　PC-9801-26K

●ソフト

・Turbo C Ver2.0
・Turbo C++ Ver1.0
・Borland C++ Ver2.0
・Turbo Debugger & tools Ver2.0
(以上, すべてボーランド社)
他　数本

さあ, どうでしょう. みなさん目眩 (めまい) がしてきませんか. これらをすべて (文末の参考文献も含む) 揃えると, 軽く50万円いっちゃいます.

それではとどめをさしましょう. ゲームが作れるまでの時間を下記に示します.

●私の経歴

・BASIC ················2年
・C ······················2年
・アセンブラ ·········1年
(あまりこれはまじめにしていない)
・MS-DOS ············1年
・予備知識 ············1年

どうでしょう. 計5年です. 短いものですね. たった5年でゲームが作れるなんて.

え? 皆さんどうかしましたか. もう, やる気がなくなったって? ゲームなんか作るより, ゲームしてる方がいいって?

そう思った読者の皆さん. 第1部のカラー君のプロローグをもう一度読んでください.

――あなたのおもちゃ箱は, 今どこにありますか. あなたの家の中ですか. それとも, 子供のころに親に捨てられてしまったのですか.

いいえ, 違います. あなたのおもちゃ箱は今でもあります. 探してください. そして, そのおもちゃ箱のふたを開けてください. 忘れかけた小さな思い出とともに, あなたは大切なものを見つけることでしょう.

実を言うと, 前述に挙げた「ゲーム作成に必要なもの」は, はっきり言って嘘です. とはいっても, まったくいらないわけではありません.

しかし, 本当にいるのは「やる気」,「何か凄いものを作って皆を驚かせてやろう」という気持ちです. それは, 子供のころの大切な純粋な思いです.

ゲームを作るのに現実的に必要なものはそれほど多くはありません. 現に, カラー君シリーズの2.5まではPC-9801VM21を使ってフロッピーベースで作成しました. 増設も拡張もしていません. そして, C言語はPOWER C(¥9,801,現在は¥15,000ぐらいだったかな)を使ってマニュアルのみでC言語を体得しました(このPOWER Cのマニュアルは大変いい入門書です).

今, これらの環境を中古で買えば15万円程度で手に入るでしょう. 15万円は確かに大金ではありますが, これぱっかりはどうにもなりません. でも, I/Oの読者の皆さんならパソコンを大抵の人がもっていると思うので, ゲームを作りたいと思えば2万円もあれば充分だと思います.

先ほどプログラミングの経験の欄で「5年」と言いましたが, 実際は飲み込みの早い人であれば1ヶ月もあればそこそこのゲームは作れるようになります.

ゲームを作るのに, 才能や経験なんて関係ありません. 才能は自分にない力をもった人への単なる過信から生まれた言葉であり, 経験はときとして新しい発見への道を隠しがちです.

ゲームを作るのに本当に大切なことは, やる気です. そして, これはゲームばかりでなく他のことにも言えることだと, Foxは信じています.

やっと本題

それでは, 本題に入りましょう. 今回は「アクション・ゲームを」ということなので, アクション・ゲームの作り方を説明します.

これからテクニックを説明するわけですが, これら

▶91年1月号p.156の隆さん, ありがとうございます. それではこの企画を実行するにあたって相談したいので, 91年6月号I/Oバザールの宮城県という所の住所に封書で連絡ください. また, VAテクニカルマニュアル持っている方も, 持っていない方のために協力してくだされば光栄です.
P.S. 都合により武伊影から舞伊影へとなりました.
(舞伊影)

のテクニックは初心者の方にはかなり難解なものとなると思います．また，説明に当たっての例をC言語で具体的に説明してもよいのですが，ページ数の関係などからあえて控えたいと思います．

そのため，今回はテクニックのアルゴリズムを中心に説明しようと思います．だから，そのテクニックを使ったプログラムが組めなくても「あ，こうなってたのか！」と解ってもらえればいいと思っています．

乱筆乱文のFoxですが最後まで我慢して読みとおしてください．

VRAM

まず，グラフィックを使ったゲームを作る場合にはVRAMについての知識が必要となります．VRAMとは画面にグラフィックを表示させるためのメモリです．PC-9801ではグラフィックを表示する方式としてRGBを採用しています．

RGBとは，「R（RED）」・「G（GREEN）」・「B（BLUE）」の組み合わせによって色を指定する方式です．

たとえば，

RED	ON
BLUE	OFF
GREEN	OFF

とすると赤が表示され，

RED	ON
BLUE	ON
GREEN	ON

とすると光の三原色の原理により白が表示されます．

PC-9801にはこのRGBを設定するメモリとしてVRAMがあるのです．VRAMはPC-9801では次のようになっています．

〈アドレス〉
```
A800：0000 BLUE
B000：0000 RED
B800：0000 GREEN
```

VRAMでは1ドットを1ビットとして扱っています．ビットが1で上記の例でのONを示し，0でOFFを示しています．たとえば，画面の一番左上（0，0）に白の点を表示する場合，

```
A800：0000  <-  10000000B (80H)
B000：0000  <-  10000000B (80H)
B800：0000  <-  10000000B (80H)
```

となります．

VRAMの説明をもっとしたいのですが，誌面の都合やアセンブラの知識が要求されるためこの辺で置いとくことにします．初心者には分かりにくい説明となってしまいましたが，その辺は専門書などで補ってください．

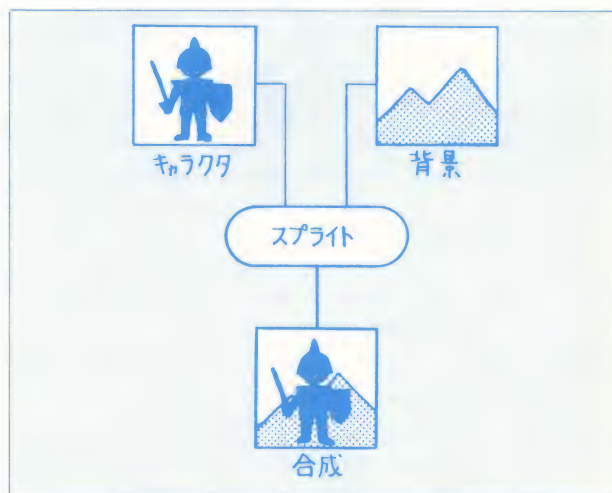
スプライト

最近のゲームはとくにビジュアルの美しいものが多く，また，演出も凝っていて，デカ・キャラやザコ・キャラがフォーメーションを組んで攻撃すると，「うぉーーー！　すげぇーーー！」と，ただただ驚くばかりです．

ゲームの最大の基本はビジュアルです（サウンドだという人もたまにいますが…）．そのビジュアルのテクニックでも基本中の基本が“スプライト”です．

スプライトと言う言葉は一度は聞いたことがありませんか．ファミコンやPCエンジンなどで，「一画面にスプライト何十個表示可能」などと仕様書に書いてあると思います．

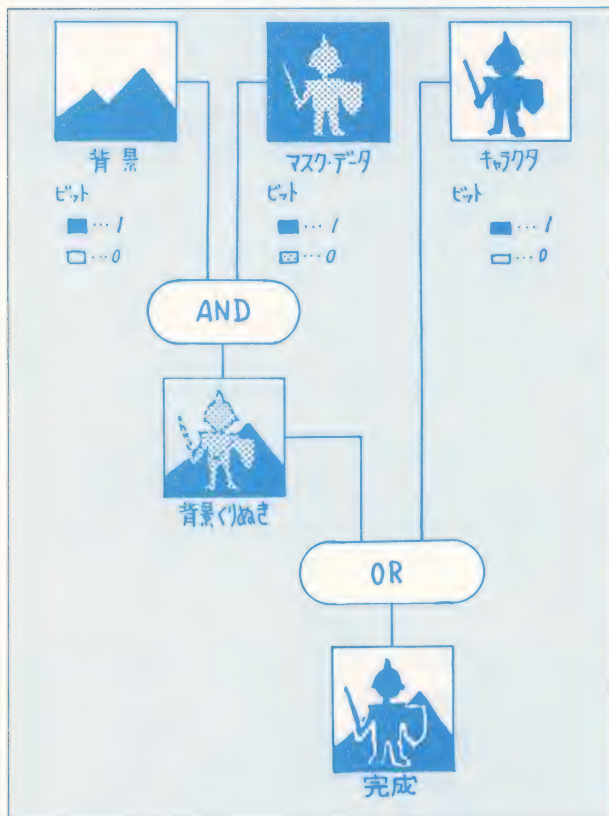
スプライトは簡単に言うと「キャラクタと背景の重ね合わせ」です．ちょうどアニメのセル画と背景のようなものです．RPGなどで主人公と背景が違和感なく表示されているのもスプライトのおかげです（図２－１）．

図２－１

今のゲーム機やパソコンでは，スプライトはスプライト専用LSIによってハードウェアでサポートされているので別に問題はないのですが，ハードウェアでサポートされていない機種ではプログラマーがプログラムでスプライト・ルーチンを作らなければなりません（これを，ソフトウェア・スプライトという）．

そう，国民機的PC-9801シリーズにはスプライトなどという機能はサポートされていないのです．スプラ

イト機能があるX68000やFM TOWNSのユーザーは，専門書を読んでもらえればすぐにスプライトが使えるでしょう．

それでは，スプライトの説明をしましょう．**図2－2**を見てください．

図２－２

この図から分かるように，スプライトを実現するためには３つのデータが必要です．キャラクタ・データ，マスク・データ，背景データです．下記に簡単にそれぞれのデータを説明します．

●キャラクタ・データ

言わずと知れたキャラクタのデータです．

●マスク・データ

マスクとは「覆う・隠す」という意味で，キャラクタ・データと背景データを合成する際に背景データをくりぬくためのデータです．これを一般に「マスクする」と言います．

ちょうど，塗装のときに新聞紙で塗ってはいけないところを保護するのと同じことをします．

●背景データ

その名の通り背景のデータです．

＊

図2－2を見ると，まず背景データとマスクデータをAND(論理積)しています．ANDとはビット演算子（２進数による計算）で次のような仕組みになっています．

A	B	ABのAND（論理積）
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

《例》

A	01111110
B	11000011
AND	01000010

例のAを背景データ，Bをマスク・データと見立てると，ANDされたデータが見事にくり抜かれているのが分かると思います．

次に，**図2－2**ではマスクした背景データとキャラクタ・データとを「OR（論理和）」しています．ORとはANDと同じくビット演算子で次のようになっています．

A	B	ABのOR（論理和）
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

《例》

A	01000010
B	00011000
OR	01011010

さっきと同じように，例のAをマスクした背景データ，Bをキャラクタ・データと見ると，背景データとキャラクタ・データが合成されているのが分かります．

これがスプライトの仕組みです．

スプライト・キャラクタの移動

どうでしょうか．スプライトの仕組みは分かっていただけたでしょうか．

え，「もう，スプライトなんか分かったぜ」って!?実はまだこれだけではスプライトは完全ではないのです．いや，これからがスプライトの本質と言っても過言ではありません．

図2－3を見てください．キャラクタを移動すると移動前のキャラクタの残りと，現在のキャラクタを合成してしまうため左半分に「ゴミ」が残ってしまいます．

▶**アニメやマンガの中に出てくるコンピュータの姿も，**昔から比べると大きく変わりましたよね．昔のマンガの中のコンピュータというと，たとえそれが21世紀の世界を描いたものであっても，やたらデカい奴(メインフレーム？)ばっかりで，妙なボタンがいっぱいあって…という感じでしたが，最近の作品だとコンピュータはノート型が出てきたり，ちゃんとキーボードも付いていて，OSだのコマンドだの用語もキチンとしてたりします．これはやはり，パソコンの普及により，コンピュータが身近になったせいでしょうね．昔のようにコンピュータが一部の

図2－3

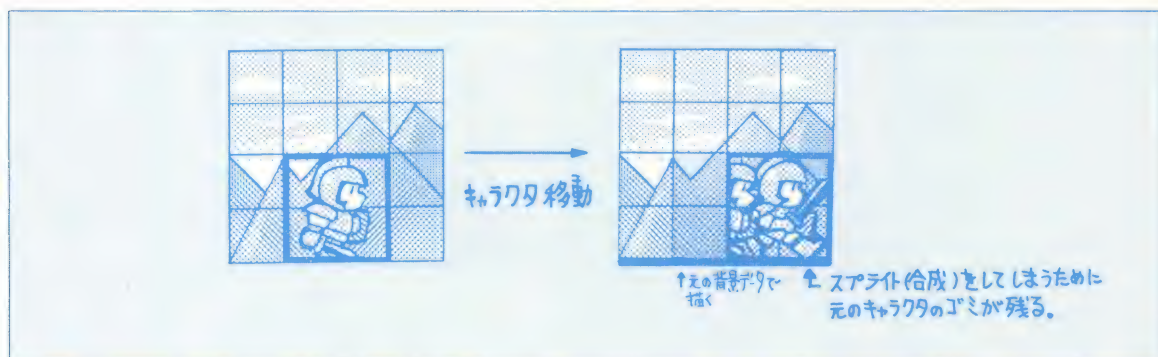
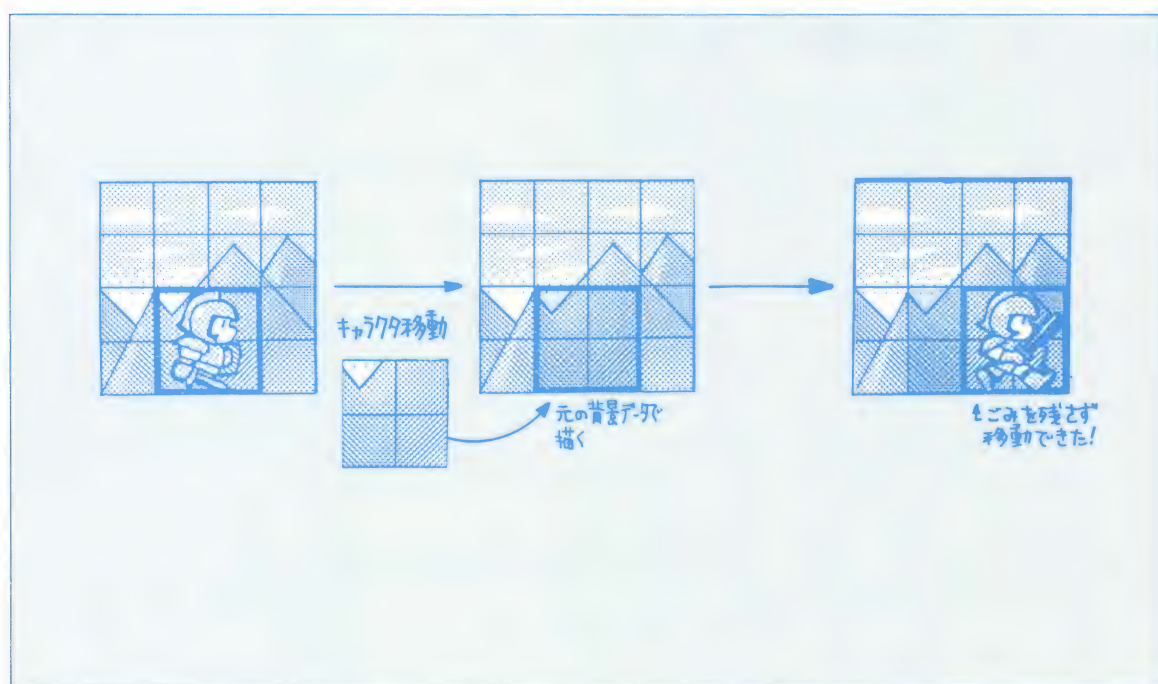



図2－4

このバグの回避として，図2－4のようなアルゴリズムが考えられます．図2－4のプロセスは次の通りです．

❶キャラクタを表示 ❷背景を表示してキャラクタ全体を消去 ❸キャラクタを移動先に表示

しかし，この方法はいろいろな欠点があります．まず，非常に時間がかかること．キャラクタがちらついてしまうこと．敵キャラなどの複数のキャラクタが重なり合うと，合成がおかしくなることなどです．

その代わり利点として，スムーズにキャラクタが移動できます．

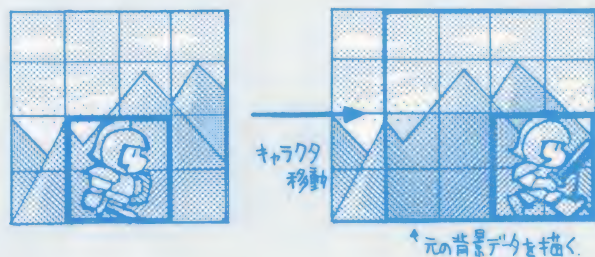
この移動方法では，ゲームの命である「スピード性」が失われてしまいます．そこで，図2－5の移動方法が考えられます．この移動方法は極めて単純で，スプライトするキャラクタを重ならない単位で移動させ，元の位置を背景で消去します．この方法は仕組みも簡単でプログラミングもしやすく，かつスピードが早いという利点がありますが，キャラクタの移動が荒くなるという欠点もあります．

今回の『カラー君3』ではこの方法を用いて，32×16ドットというかなり強引なことをしています．まぁ，アマチュアだということで今回は大目に見てください(かなりいい加減…)．

スプライト・キャラクタの移動方法はこれで終わりますが，これがすべての方法ではありません．まだまだ数多くの移動方法がありますが，

Fox自身もただいま研究中なのでこのぐらいにして

人間以外，誰もよく知らないのと，今の情報がたくさんある状態では，コンピュータに対する感覚は全く違うでしょうからね．最近のアニメの『未来のコンピュータ像』は妙な感じがしませんもんね(現実的なだけか？)．

図2－5

おきます. 皆さんもいろいろと考えてみてください.

キャラクタの移動その2

「おやっ？　キャラクタの移動は前の項で終わったんじゃないの!?」という皆さんの声が聞こえてきそうです. 実は前のところで説明した移動方法は, キャラクタが画面上にひとつしか存在しないことを前提に考えられたもので, アクション・ゲームのように数多くのキャラクタを扱うプログラムでは, スプライト・ルーチンにもう一捻りを加えなければなりません.

キャラクタ移動の場合,次の図3－1の状態を考えてください. 図2－5の方法ではキャラクタ❶はキャラクタ❷の移動によって消えてしまうことになります. また, 図3－2を見てください. 重なり合ったキャラクタ❶❷が移動後, 同じ場所を消去しています. これでは二度手間です.

そこで思い付くキャラクタ移動後の背景による消去は, キャラクタをひとつひとつ書いたあとにひとつひとつ消していくのではなく, すべてのキャラクタを書いたあとに一括して消してしまおうという考え方です. (図3－3).

この方法にはいろいろな利点があります. まず, 消去する背景の数がいくらか減る, キャラクタが重なってもちらつかない, プログラムとして管理がしやすい, などです.

いい忘れていましたが, スプライト・ルーチンやプット・ルーチンなどのグラフィックを操作するルーチンというものは, 他の演算ルーチンなどに比べてかなり時間を喰ってしまいます. そのため, できるだけグラフィックの表示消去などを抑えると, スピードある

図3－1

①②のキャラクタは別々のキャラクタで, ①が先に移動してから2が移動する.

図2－5の移動方法だと①のキャラクタは消えてしまう.

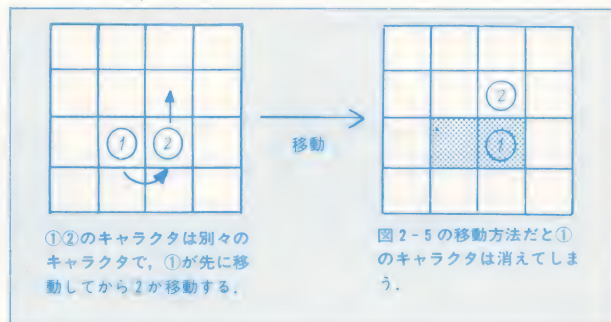
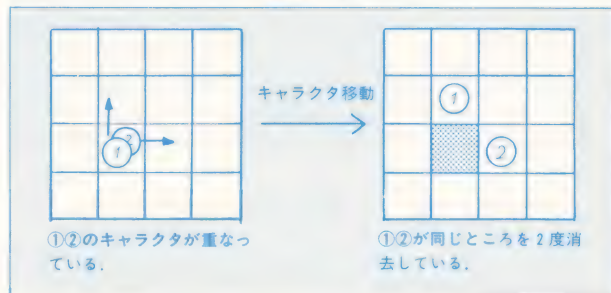
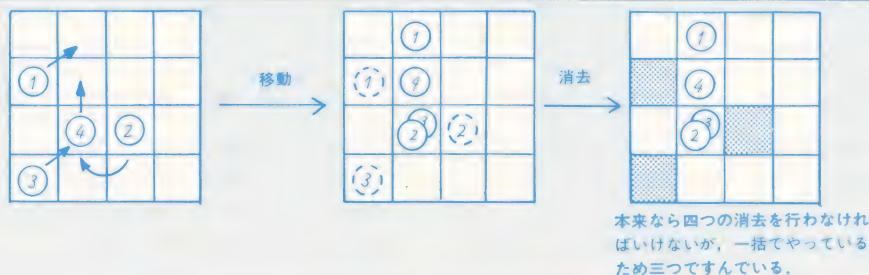
図3－2

①②のキャラクタが重なっている.

①②が同じところを2度消去している.

図3－3

本来なら四つの消去を行わなければいけないが, 一括でやっているため三つですんでいる.

P.S.　「サイバーフォーミュラ」が終わった. ブリード・加賀には最後まで走って欲しかったな(まぁ, 仕方ないか).
ブーストON!!――(魔道戦士)

プログラムが組めるようになります．

さて，この一括消去法ですが，仕組みはどうなっているのでしょうか．

ここで，「部分書き換え」というテクニックが必要になります．このテクニックはPC-9801でキャラクタ単位のグラフィックを扱う場合の基本的なテクニックです．

また，基本的なテクニックなだけに，あらゆる市販ゲームなどで使われています．この『カラー君3』では部分書き換えのテクニックを少し変えた形で一括消去法に応用しています．

部分書き換えの細かなテクニックは，「PC-9801マシン語ゲームグラフィックス入門（小学館）」に分かりやすく載っているので，そちらを参考にしてください．

それでは，仕組みを説明しましょう．図4－1を見てください．この図の流れは下記のようになります．

❶キャラクタ表示

このとき，仮想マップAP・BPに，キャラクタのいる位置にフラグ（1）を立てます．

図4－1

1 画面 → 移動

仮想マップ1（AP） → 書き換え

0	0	0	0
1	0	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0

仮想マップ2（BP）

0	0	0	0
1	0	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0

2 画面 → 消去

AP

0	1	0	0
0	1	0	0
0	1	0	0
0	0	0	0

BP

0	0	0	0
1	0	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0

3 画面

右のAPマップをもとにキャラクターを消去

AP

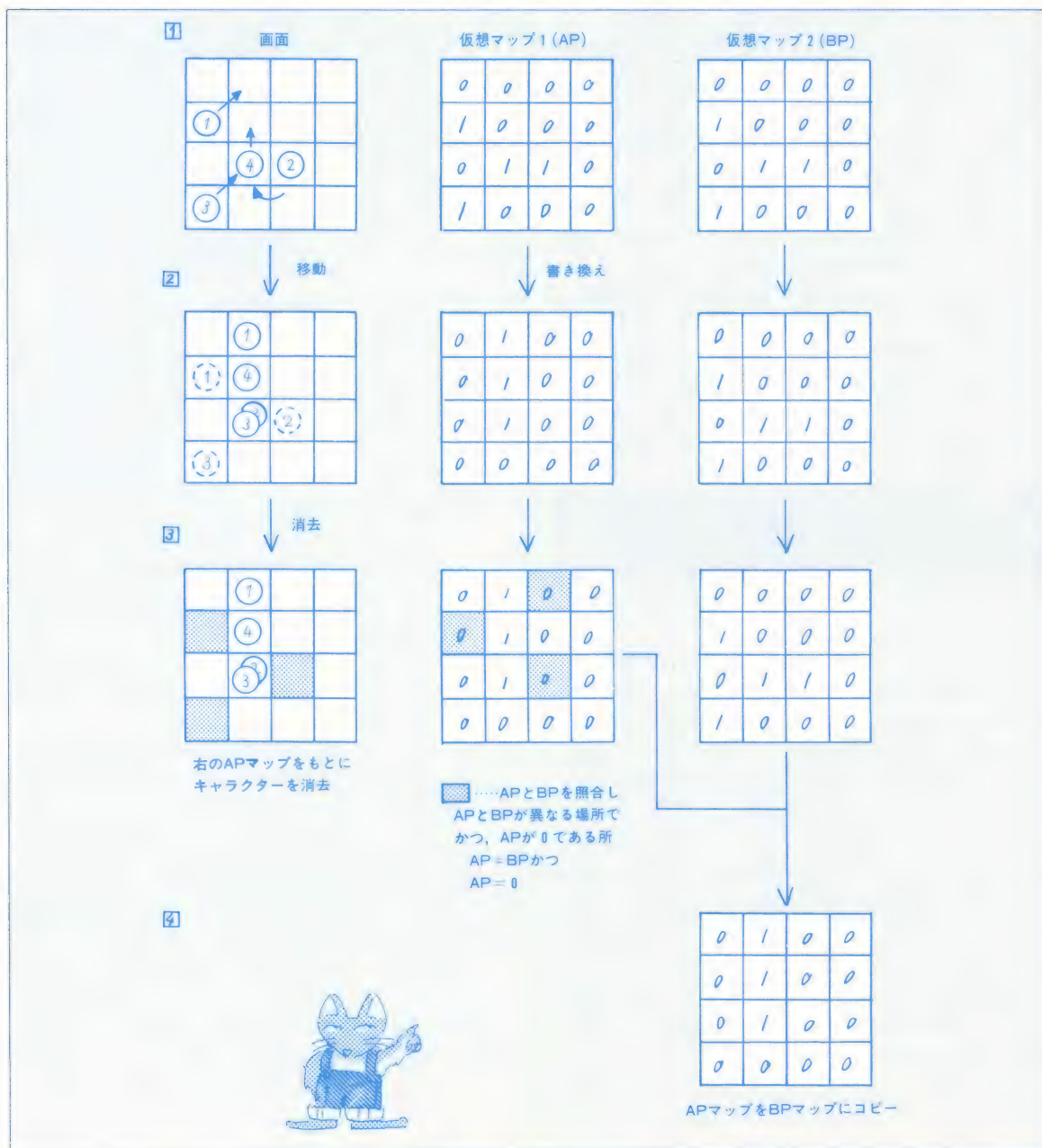
0	1	0	0
0	1	0	0
0	1	0	0
0	0	0	0

BP

0	0	0	0
1	0	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0

▨……APとBPを照合しAPとBPが異なる場所でかつ，APが0である所
AP≠BPかつ
AP＝0

4

0	1	0	0
0	1	0	0
0	1	0	0
0	0	0	0

APマップをBPマップにコピー

❷キャラクタ移動

画面上のキャラクタを移動位置に表示します．そして，APマップのキャラクタの位置を変更します．

❸キャラクター括消去

APマップとBPマップを照合し，APがBPと異なりかつAPが0の場所を探します．そして，画面上のその位置を背景で消去します．

❹仮想マップのコピー

APマップをBPマップにコピーします．

少し難しくなってきましたね．**図4－1**で"**仮想マップ**"というものが出てきました．この仮想マップ1（AP）は現在のキャラクタのいる位置を示し，仮想マップ2（BP）は移動前のキャラクタの位置を示しています．

要は，この2つを見比べて変化のあった場所を背景で消去するということです．

Foxもあとになって気付いたのですが，この方法ははっきり言って得策とは言えません．というのも，仮想マップの照合に時間がかかってしまうのです．『カラー君3』では20×11ですから，220回も照合しなければなりません．

さらに，仮想マップのコピーが加わるのでかなり能率が悪いと言えますが，その代わりプログラムがしやすいという利点もあります．どちらにせよ，まだまだ改善の余地があります．うーん，まだまだ勉強不足のようです…．

マルチタスク・プログラミング

アクション・ゲームを作る場合に問題になるのが，そのメインのアルゴリズムです．

最近のアクション・ゲームは，キャラクタひとつひとつの移動量，移動スピード，移動パターンなどがすべて違い，まるでキャラクタがそれぞれ意志をもっているかのように動き回ります．これが，アクション・ゲームを初めて組むプログラマーの最初の難関となります．

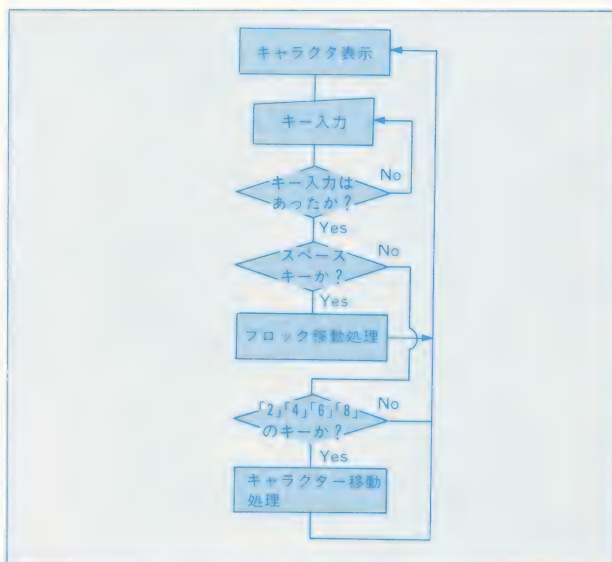
パズル・ゲームや簡単なシュミレーション，またはRPGなどでは，キャラクタの動きは大体一括して動いているので，初心者の方でもそれなりに組めるのです．

しかし，アクション・ゲームとなると一気に壁にぶつかります．これは，アクション・ゲームのプログラムがそれだけハイレベルを要求されるとともに，他のゲームとのプログラムのアルゴリズムがまったく違う性質であるためです．

まず，『カラー君1/2』タイプのアルゴリズムを**図5－1**に示します（『カラー君1/2』を知らない人，ごめんなさい．バック・ナンバー買ってね！）．

図5－1をよく見ると分かると思いますが，条件と処理が一対になっています．

キー入力のない間は他の処理をせずにキー入力があるまで待っているために，アクション・ゲームでこのようなアルゴリズムを使うとキー入力があるまで敵キャラが動かないなどという，笑える代物になってしまいます．

図5－1

では，アクション・ゲームではどのようなアルゴリズムを組めばよいのでしょうか．

ずばり，マルチタスク・プログラミングです．

今話題のMS-WINDOWSやオペレーション・マシンなどでよく言われる，あのマルチタスク・プログラミングです．

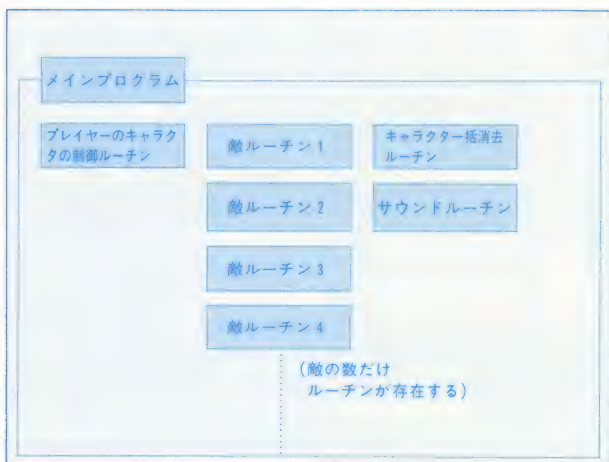
マルチタスク・プログラミングとは，1台のコンピュータ（CPU）をさも複数台あるかのようにソフトで実現するプログラミングのことです．

たとえば，表計算をしながらワープロも使ってさらに時計も画面に表示させておくといったことができるのです．

とは言っても，アクション・ゲームで使うアルゴリズムは上記で挙げたような高度なマルチタスク・プログラミングではないので，それほどかしこまって身構えなくても大丈夫です．

アクション・ゲームでは，自機や敵キャラのひとつひとつを別々のプログラムとして考えます．**図5－2**を見てください．メイン・プログラムがあり，その中にいろいろなサブルーチンがあります．

▶**パソコンではマウスが手離せませんね．**しかし，私のマウスは少しマウスと呼べない代物です．私のマウスは3つ目なんですが，ほとんど毎日使っているうちに画面では位置が左によってしまって動かなくなってしまったんです．まあ，最初は掃除をすれば新品同様になるんですが，3ヵ月もたつと治らなくなるんです．新しいのを買うにも年末やし，金もないし，しゃあないからマウスボールをとってしまって"ゆび"をなかに入れて動かしてます．こんなマウス，どーにかならないでしょうか．（あまりにも酷使したからやったりして…）　**（白狐）**

図５－２

これらはメイン・プログラムから制御されながら，それぞれの仕事（タスク）を実行しています．これらのルーチンには〝タイム・カウンタ〟というものが存在しています（図５－３）．

たとえばタイム・カウンタが５秒毎にセットされていたとすると，メイン・プログラムからサブルーチンがコールされたときにタイム・カウンタが前回自分のサブルーチンからコールされたときから今回までに５秒経っているかどうか判断し，５秒以内であればそのサブルーチンを実行せずに素通りするように制御しています．

図５－３

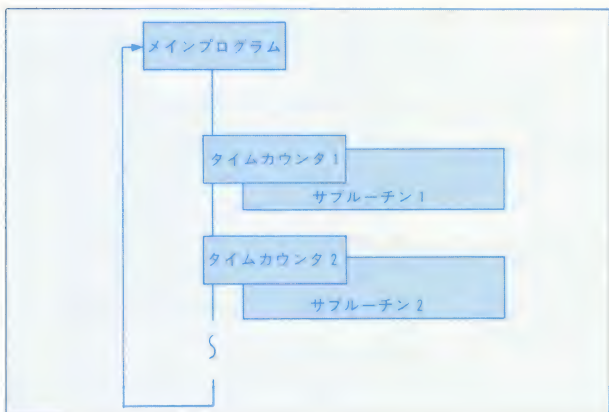
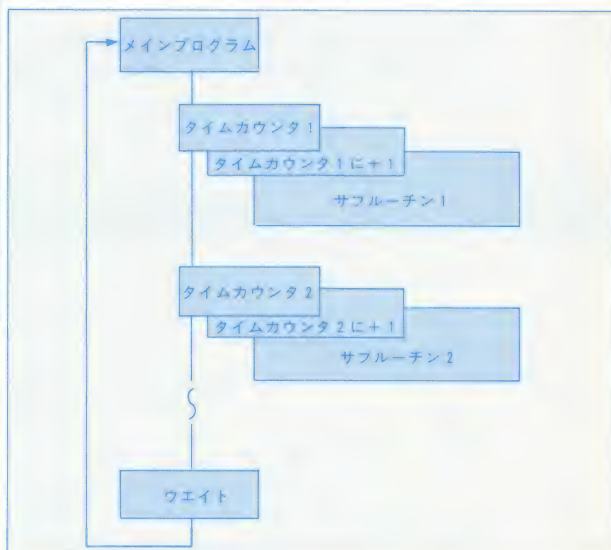



図５－３で，サブルーチン１のタイム・カウンタが１秒に，サブルーチン２のカウンタが３秒毎にセットされたとします．

サブルーチン１をプレイヤーキャラクタの制御ルーチン，サブルーチン２を敵キャラの制御ルーチンとした場合，プレイヤーは敵キャラより３倍早く動くことができます．

また，サブルーチン１のタイム・カウンタを逆に６秒毎にセットすれば，敵キャラがプレイヤーより２倍の早さで動くことになります．

『カラー君３』では，タイム・カウンタは時間でカウントするのではなく，そのサブルーチンが何回コールされたかをカウントしています（図５－４）．

図５－４

ですから，サブルーチン１のタイム・カウンタを２とするとサブルーチン１が２回呼ばれて初めて１回実行します．図５－４ではさらにウェイトと言うものが出てきました．これは全体の処理スピードを制御するものです．

『カラー君３』の実行時に指定する「CPUスピード」とは，実はこのウェイトのことだったのです．

＊

これで，大まかなアクション・ゲームのアルゴリズムを説明しました．しかし，このアルゴリズムもやはり１つだけではなくいろいろな方法があります．プログラミングの奥の深さには目が眩みそうです…．

マップ

どんなゲームでも，必ず「マップ」と言うものがあります．アクション・ゲームではそのマップが重要な位置を占めることが多く，マップの作り方でプログラム自体もかなり変化します．

カラー君では次のようなマップがあります．

●ステージ・マップ（変数名：chr_map）

背景の部品データの配置を示したマップです．

●フラグ・マップ（変数名：stg_map）

壁やチェーンがくっつくかどうかなどを示したマップです．

●仮想マップ（変数名：ap_map，bp_map）

「キャラクタの移動・その２」で説明したマップで

す．

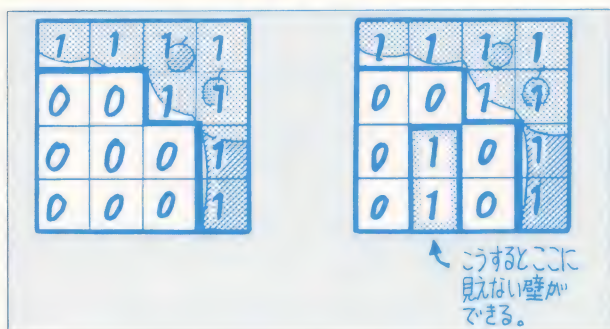
マップのデータ方式にはさまざまなものがあります．これは，実際にゲームをプログラミングしてみた人でないとなかなか分かりにくいと思うのですが，とにかくマップにはいろいろなものがあります．

一般的なものとしてよくあるのが，背景キャラクタとフラグが一体化したマップです．たとえばRPGで例を上げると，木の背景キャラクタは絶対に通れないとか，水の背景キャラクタ上は歩けないとかという，背景キャラクタと条件のフラグが一体になったデータです．

この形式のマップはプログラムも簡単でマップ・データのサイズも小さく，とにかく扱いやすいデータ形式です．

ただ，背景キャラクタとフラグが一体化しているためデータ管理がちょっとややこしく，また背景キャラクタの数が多い複雑なマップは，あまりいいデータ形式とは言えません．

そこで登場するのが，背景キャラクタとフラグを別々に扱ったマップ形式です．今回のカラー君はこのタイプを使っています．**図6－1**を見てください．背景キャラクタにフラグ・マップを重ねたものです．

図6－1

障害物を1としてそれ以外を0としているので，**図6－1**右の図のように見えない壁を作ることもできます．また，見えない落とし穴とか，いろいろといやらしいトラップを作ってプレイヤーを楽しませる（？）こともできます．

これは，フラグ・マップの簡単な一例です．これをさらに応用すると，柱の影にキャラクタが隠れたりなどが出来るので，実力のある人は挑戦してみてください．

マップその2

マップを管理するとき，ビット単位で管理すると非常に高率よく管理できます．

たとえば，

bit0	予約（現在は意味なし）
bit1	アイテム
bit2	プレイヤー障害物
bit3	敵障害物

としたとき，敵もプレイヤーも通れない障害物は「1100_B（10進数では10）となり，敵のみの障害物なら「1000_B（10進数で8）」，プレイヤーのみの障害物なら「0100_B（10進数で4）」となります．

ビット単位でマップを管理すると，フラグの条件の組み合わせによりマップの条件に幅ができるのが分かったでしょうか．ただし，BASICなどの言語ではビット単位でのマップ管理というのは非常に難しく，どちらかというとアセンブラ向きのマップ形式と言えるでしょう．

キャラクタ

さて，ゲームの中で最も重要な〝キャラクタ〟について説明しましょう．

PC-9801シリーズのゲームには，ハードの関係から「そのゲームのキャラクタ単位」というものが存在します．

たとえば，カラー君では32×16ドットが1キャラクタとなっています．よく見てもらえれば分かると思いますが，この数は8の倍数となっています．

実はPC-9801は，グラフィックの1ドットごとの管理が不得意で，8ドット単位で扱うほうがプログラム的にも簡単になります．

初心者の方には「え，なぜ8ドットなの!?」と思われるかもしれません．これは，最初に紹介したグラフィックの表示を管理しているVRAMのためです．

VRAMはメモリです．PC-9801のCPUである**8086**シリーズでは，メモリの最少にアクセスできる大きさは8ビットです．そのため，当然メモリであるVRAMも8ビット単位でしか管理できないということになります．

1ビットずつ管理するためには，時間のかかる演算を処理しなければならないのです．

現在，PC－9801の市販ゲームのほとんどは8ビット単位でキャラクタを動かしスクロールしています．これは，キャラクタの管理がしやすく動作も高速だからです（PC-9801にもグラフィック関係の強力な専用LSIを早く搭載してほしい！）．

キャラクタその2

「キャラクタ」のところでキャラクタの管理の云々について説明したので，こんどはキャラクターの描き方「ドット絵」について説明します．

▶**最近アクセラレータがかなり出回ってきたようですが，**T800(トランスピュータ)を載せたものがありました．12.5MIPS(T800-25時)，並列処理可能なRISCプロセッサなのですが，このアクセラレータでは並列処理ができないそうです．少しもったいないような気がします．Occam言語はけっこう笑える(？)言語なので，機会があれば使ってみてください．TDSに慣れるまでが大変ですが．　**（でへへの藤井）**

キャラクタのような小さなドット絵は市販ツールを使って画面いっぱいに描くような絵と違い,「少ない色数, 少ないドット数でいかに表現するか」という, いわばパズル的要素みたいなものがあります.

このことは, 実際にキャラクタのドット絵を描いてみないとこのことは実感しにくいものです.

『カラー君3』では32×16ドット・8色という仕様になっています. 32×16ドットは計算すると512ドットです. たった512ドットの中に8色で絵を描くわけですから, キャラクタのドット絵は「絵の上手さ(センス)」よりも「ドット絵を書いた経験」の方が, よりきれいなドット絵を描く必要条件となります.

それでは, 絵の下手なFoxがドット絵を描くときに注意していることを, いくつか紹介します.

●全体の基調色を決める.

基調色とは, 1枚の絵を描くときにその絵のベースとなる色のことを指します. 赤色の多い色なら基調色は赤となります.

『カラー君3』では, 基調色はステージごとに統一されています.

STAGE	1	緑
STAGE	2	青
STAGE	3	赤
STAGE	4	青

●光と影を決める.

〝光〟とは光源のことで,『カラー君3』では光源は右上です. 絵がうまく書けない人の多くは, 光源の位置が決まっていないことが多いようです. いろいろと研究してみてください.

音　楽

残念ながら, 今回の『カラー君3』では音楽はBEEP音のみとなってしまいました. そのため, 音楽について私がどうこう言える立場ではないのですが….

ということで, なぜFM音源対応に至らなかったか, 言い訳をくどくど書こうと思います.

最初, 音楽とプログラムは同時進行で作られていました. サンプル・バージョンでは1面のみ市販のミュージック・ドライバを使ってFM音源でバリバリに鳴らしていました.

本当ならこのまま順調に進んでいたはずなのに….

制作も終わりに近づいて, メインのプログラムがほぼ出来上がり, あとはFM音源のサブルーチンを残すのみとなったとき, あの悲劇が襲ったのです.

FM音源のサブルーチン制作にTurbo Cのライブラリを使う予定だったのですが, なんと,「Turbo CのFM音源ライブラリは, 重要な機能が抜けている!」

まだ, それだけならよかったのですが, とどめとして,「FM音源のBIOSは遅く, 内蔵音色は和音にすると音が割れる!」

という状態で, 実際にFM音源のサブルーチンを組み込んでみると, 実行速度は遅いわ, 音楽は曲の原形をとどめないほど音が割れて聞きずらいわで, 音楽担当の「パッパラ大辻」先生様のたっての希望により今回は「CUT!」となりました…(世の中, そうあまくはないのね).

プログラムの高速化

さて, ゲームについてのあれこれを説明してきましたが, 今度はプログラマーなら誰でもぶち当たる壁「プログラムの高速化」についてあれこれと説明したいと思います.

さて, アクションゲームなどのプログラムを高速化したいと思ったなら, どうすればよいのでしょう. 答は簡単.

「プログラムをすべてアセンブラで組んでしまぇぇぇ!」

または,

「処理速度の速いコンピュータ(スーパーコンピュータなどはいかがでしょうか?)で作っちゃえぇぇ!」

です. え, そんなことはあたりまえだって!? すいません.

現在, コンピュータの処理速度もかなり上がったのですが, それなりのアクション・ゲームを作ろうとすればやはりアセンブラで組む必要があります.

しかし, 実際アセンブラでプログラムを組むとなると,「デバッグが難しい」,「多人数でプログラムを作るときのインターフェイスが作りにくい」, そして何よりも「アセンブラ自体が難しくて分からない」, となってしまいます.

『カラー君3』では, 作者の「アセンブラでプログラムするとをだらしいよぉ(疲れる)症候群」のため, メイン・プログラムはC言語で, グラフィック関係はアセンブラでとしています.

しかし, 読者の中には「アセンブラを使わないで何とか高速化できないの?」と言う人もいるでしょう. そこで, 昔からよく使われてきたプログラムの高速化方法を次に説明します. なお, 例はすべてC言語です.

大昔の人の知恵

●その1　「単純なループはさせるな!」

これは, たとえば,

```
for(coul = 0;coul <= 10;coul ++)
  {
    printf("*");
  }
```

というプログラムがあったとすると,

```
printf("*");
printf("*");
printf("*");
printf("*");
     |
     |
printf("*");
```

というようにループを展開して,〝printf("*");〟を10個書くようにします.for文が変数をカウントしない分だけ速くなります.

●その2 「同じ計算はでき来るだけまとめろ!」

これはあたりまえのような話しですが,けっこう分かっててもやらない方法です.

```
for(coul = 0;coul <= 10;coul ++)
  {
    gotoxy(x,y + 1);
    cprintf("*");
  }
```

このプログラムは一見無駄がないように見えますが,実は大きな無駄があります.〝y+1〟です.このプログラムでは〝y+1〟を10回も演算しています.

ループの中でyが変化しているのならいざ知らず,ループの中ではyは変化していないのですから次のようにプログラムを書くほうが効率的と言えます.

```
y = y + 1;
for(coul = 0;coul <= 10;coul ++)
  {
    gotoxy(x,y);
    cprintf("*");
  }
```

●その3 「goto(無条件分岐)はおしみなく使え!」

よく,C言語や他の構造化言語で「gotoは使うものではない」などといわれますが,ゲームを作るときにはこの定義はあてはまりません.

```
while (end_flag1)
  {
    while (end_flag2)
      {
        (処理)
      }
  }
```

上のようなプログラムの場合,ネストの一番深いwhileから抜けるためには2度も〝end_flag〟なるものを設定しなければなりません.

ビジネス・プログラムなどでは可読性が問われるため上記のようなプログラムが好まれるのですが,個人ベースでのゲーム・プログラムではあまり心よく受け入れられる書式とは言えません(ま,好みの問題ね).

かくし味

今回『カラー君3』で使った「かくし味」的存在の技をいくつか紹介します.

●キーバッファがたまったときの音を消す.

PC-9801ではキーバッファがたまるとBEEP音が鳴るのですが,これを消そうという技です.やり方は簡単で,アドレス0000:0500の第5ビットを立てるだけでOKです.

C言語で例を上げると,

```
pk = peekb(0,0x500);
pk |= 32;
pokeb(0,0x500,pk);
```

となります.

●画面を縦に拡大する.

『カラー君3』のタイトルで画面を縮小している効果は,GDCというグラフィックを制御するLSIを使ってやっています.

C言語で例を上げると,

```
out(0xa2,0x4b);
out(0xa0,拡大率);
```

となります.

●200ラインの画面を擬似400ラインにする.

PC-9801でグラフィック・モードを200ラインに設定すると,画面が粗くなってしまいます.そこで,擬似的に400ラインにするテクニックを紹介します.

C言語で例を上げると,

```
outportb(0x68,8);
```

▶12月某日,友人Sの「御茶の水オーディオユニオンB1F『Piw』で¥1Kで買った『道化師』(X68K)をアキバのメッセサンオーで¥1.5Kで買い取ってもらうという,ちょっとした財テク的(笑)」行為に付き合ったあとの,自宅の市川へ帰宅途中の昼下がりの日差しもうららかな総武線車内でのできごと.立っていると,後ろから「この番地に入れる…」「この演算命令が…」などとゆー会話.後ろを振り向くと,「今の女子大生ってみんなこーゆー感じ」のワンレンのケバいねーちゃんと,「どーしてこんな女に…」と思えるさわやかな男の大学生とおぼしきカッ

となります．

いかがでしょうか．どれも簡単なテクニックなので実験してみてください．

おまけ

今回は，添付ディスクに次のようなおまけを入れました．

●ミュージック・プレイヤー〝cmsplay.exe″

これは，『カラー君３』のゲーム・ミュージックを演奏するプレイヤーです．

〈書式〉
cmsplay　［ファイル・ネーム（＊.mcd）］↵

例：cmsplay c3mp1.mcd↵

ミュージック・ファイルは，拡張子〝＊.mcd″のファイルです．

●マップ・エディタ

これは，「カラー君３」のステージ・マップをエディトするマップ・エディタです．

〈書式〉
c3edit　［マップ・ファイル（＊.map）］［マップキャラクタ・ファイル（＊.pdt）］↵

例：c3edit c3mp1-1.map c3mp1.pdt↵

このマップ・エディタは「作者以外には使えない」といういわく付きのエディタで，そのためあえて操作方法は説明はしません．「Foxはこんな風にしてゲームを作っているのか」という感じさえ受けてもらえればそれでけっこうです．

●キャラクタ・エディタ「PENTA（NEWバージョン）」〝penta.exe″

これは，Foxがゲームを作るときの専用のキャラクタ・エディタです．以前，I/Oで何度か紹介していますが，今回はそのNEWバージョンです．PENTAの説明は，今回は場違いなので省略しますが，いろいろと遊んでみてください．

簡単にキャラクタのロード方法だけ説明します．PENTAにはMS-DOS付属のマウス・ドライバが必要です．忘れずに組み込んでください．

まず，MS-DOSのプロンプトから〝penta″と入力しPENTAを起動します．そして，メニューの「ロード」をクリックし，さらに「SPロード」，または「SSロード」を選択します．「SPロード」と「SSロード」の違いは，読み込むキャラクタのファイルの形式に依存します．

●SSロード：拡張子〝＊.sdt″のファイル．

SPはプット・データ形式キャラクタ・ファイルで，主に背景などがこのファイルに入っています．SSはスプライト・データ形式キャラクタ・ファイルで，カラー君や敵キャラなどがこのファイルに入っています．

ロード形式を選択した後にファイル名入力待ちとなるので，ファイル名を入力し，画面右のパーツ・ボードの一番左上をクリックすればOKです．

上記に上げたツールでいろいろと遊んでみてください．

カラー君３のプログラムのコンパイル

『カラー君３』のプログラム・コンパイルについてですが，はっきり言ってしまうと，このソース・リストはかなりFoxのマシンの環境に依存しているため，コンパイルにはかなりの知識を要します．

コンパイルに必要なファイルについてはすべて添付ディスクに入っているので，自信のある方は自分でプロジェクト・ファイルを作ってやってみてください．なお，メモリ・モデルはラージ・モデルです．

また，ソース・リストについてですが，かなり見苦しいです．というのも，ソース・リストを修正する時間がほとんどなくて….

次回こそは，見やすいプログラムを心掛けます．たぶんね．

エピローグ

ゲーム・プログラムについてのあれこれをいろいろと書いたわけですが，「こりゃ，読者には全然分かんないじゃないか！」と思って後悔してます．初心者から中級者にかけての人を対象に書いたつもりなのですが，それが裏目に出たようです．

もし，次にこのような特集か，または本でも書く機会があれば，今度はじっくりと腰を据えて原稿を書きたいと思います（ゲーム作るより原稿書く方が疲れるわ．ほんと…）．

フルが座っている．女は参考書を，男はプログラムの書かれたレポート用紙を持っている．「大学か専門学生同士みて－だからCobolかPascalかな」と思って良く見ると，参考書には「LD命令」とか書いてあったり，その後の会話「このJP命令がね…」などから，アセンブラと判明した．

にんじん本

第3部 Making Of Color Kun 3

プロローグ

11月下旬のこと…

このころ，Foxはすこぶるスランプ状態で，「なんもしたくなぁーーーい！」という日々が続きコンピュータにもほとんど触っていない状態だった．

電話があったのはそんなときだった．

「98でアクション・ゲーム作ってもらえませんか？」

編集部からの依頼．何でも『ゲーム特集』とかをするらしく，「ゲームならカラー君一本槍のFoxさんだぁぁぁ！」ということでFoxが選ばれたらしい．Foxもスランプ状態のため頭がどうかしていて，「いいですよ，やっちゃいましょう！」と，軽い乗りで引き受けた．が，電話を切ったあとにFoxは気がついた．

「アクション・ゲーム!?　しまった，今までに作ったことがないぞ…」

顔面蒼白．言語道断．支離滅裂．意味なし…．

とにかくその日は気合を入れて，寝た．

アイデア

11月2?日

「アクション・ゲーム!?」．Foxは路頭に迷っていた．「アクション・ゲームの作り方なんて俺は知んねーぞ！」という思いと，「やっぱり作るんなら，400ライン16色で3重スクロールにMIDI対応ときたもんだ」というむちやくちやな思いが，頭の中を駆け巡っていた．

学校で，Foxを含めるゲーム開発チーム「GAINI(それまで，1本もゲームを作ったことがない経験豊富なスタッフが勢揃い…？)」のメンバーに相談．しかし，ほとんど誰も「てめぇら話しきぃちゃあいねえな！」のいつもの状態でその日が終わる．

11月2?日

日本橋に通う日々．ゲームのアイデアが見つからないのだ．そんなとき，某コンピュータ・ショップで「アクア○ス」なるゲームを見る．よくあるロボットもののアクション．ゲームだが「チェーン」を使って床から床へと飛び移るというシステムが目新しい．「このアイデア，もらい．」とばかりに，何にも後先考えずに決める．

11月2?日

今日は学校が休みなので，キャラクタをカラー君にしてチェーンの処理をプログラムする予定だった．(このときはまだ，ゲームを『カラー君3』にするとは決まっていなかった．ただ適当なキャラクタがなかったので，実験としてカラー君のキャラを使っただけ)．

しかし，スランプ状態とそのためのブランクのためか，画面でカラー君を左右に移動させただけでその日が終わった．

前途多難…．

その翌日

今日も学校が休み．実は今週は3連休なのだ．

で，昨日の続き．一人暮らしのFoxは山ほど貯めこんだパンツを洗濯機にほうり入れると，我が愛機の前に座る．一人暮らしで洗濯機の回る音を聞きながら暗くコンピュータの前に座るのは，彼女のいないFoxとしてはとっても寂しい．

で，その日プログラムが進んだかというと，カラー君が画面の中で「暴走踊り」という踊りを踊っているのをただぼーっと5時間ほど見ただけだった．

そして翌日

連休最後の休み．ほとんど外に出ていっていない．オタッキーな生活が続く．

プログラムの方はやっとカラー君が振子運動するまでにこぎつける．このまま行けば12月下旬までには完成すると見込んだ．が，その考えがあとになって「ぼく6ちゃい，ぱぱPC-H98買って買って！」というくらいあまいことに気がつくことになろうとは…．

GAINIの面々

12月1日

GAINIのグラフィック担当「ROCK CUT」がゲームの背景，敵キャラを担当することが決まる．実際にSTAGE1の背景と敵キャラを書いてもらう．さすがに絵がうまいだけあって，ドット絵もかなりうまい．とくに敵キャラのあのウサギは「カラー君よりかわいくて，ウサギをやっつけるのがかわいそー！」，とGAINIのSTAFFから言われるほど．

Fox，ドット絵の自信喪失．

12月4日

このときにはかなりプログラムができていた．メインのシステムもかなり形を成していた．にもかかわらず，実はまだこのときにはゲームのルール(システム)は全然決まっていなかった．

まだ(？)アセンブラ教える学校があったんですね．大学のパンフなんかを見ると(受験生なんです)，コンピュータ教育の項にCとかCobolとかPascalとかは良く見るけど，機械語ってのは未だ見たことありませんからね．「車内でのアセンブラ・レクチャー(女が男に教わっているとゆー感じだった)」と「ねーちゃんのケバさ」の相乗効果で，とっても驚いてしまいました．とゆー(実は)冬期講習からの帰り道でした．

(伊集院　伊織)

またこの日，本当ならSTAGE1のキャラクタが完成するはずだったのだが，完成しなかった．
いやな予感．

12月6日

カラー君の「何とか遊べるバージョン」完成．GAINIのSTAFFにテスト・プレイしてもらう．このときのバージョンにはまだ「ジュエル」などというものは存在せず，魔法もなかった．ただ画面上にいる敵をすべてやっつければそれでステージクリアとなっていた．

「また，カラー君？」とパッパラ大辻．

「いいんちゃいますの」と奈羽鹿猫．

「こんなもんちゃう」とROCK CUT．

パッパラ大辻の「また，カラー君」にはちょっとピクピク．どうせ，私はカラー君しか作れません．はい．

また，このころにパッパラ大辻が音楽担当に決定．けっこう，いい曲作りやがる．

ちなみに，奈羽鹿猫は某ゲーセンのバイトのため今回の企画にはお休み．

12月12日

やっとSTAGE1が完成．しかし，Foxはいまいちこのゲームシステムに満足がいかない．そこで「ジュエル」，「魔法」のアイデアを思いつき，試行錯誤の結果現在の魔法のシステムを思いつく．

このときのゲーム・システムは，敵を倒して魔法を集め，魔法でジュエルを攻撃しない限りステージ・クリアはできないようにしていた．しかし，GAINIのSTAFFの反応は，

パッパラ大辻：だるい．これ，アクション・ゲームじゃなくてパズル・ゲームやで！　俺は嫌いや．
ROCK CUT：魔法はいいけど，この魔法を組み合わせるというのが…．アイテムとっていきなり魔法という方がいいな．
奈羽鹿猫：いいんちゃいますの．

「人が一生懸命考えたアイデア，お前等は簡単に却下しおって！」といいたいところをぐっと我慢の子．再度，アイデアの練り直し．

12月14日

前日，不評だったゲーム・システムを，ジュエルにもライフをもたせ敵が死ぬとライフも減るというシステムに変更．

パッパラ大辻：うーん，俺は嫌いやで！
ROCK CUT：前よりは，ようなった．
奈羽鹿猫：いいんちゃいますの．

絶句…．もういい，このまま強引に進めたる．Foxの自己中心パワー炸裂！　その翌日くらいに，編集部からの電話．

T：どうですか．
Fox：むずかしいですね．でも，月曜にはサンプル版を送ります．今回は力が入ってますよ．

と，言いながら，画面で悪質なバグと対決していた．サンプル版なんか本当にできるんだろうか．〝いつもにこやかいい加減〟のFoxはその日気合を入れて，やっぱり寝た．

12月20日

明日から学校休み．これでゲーム作りに専念できる．
町ではクリスマス・ソングが鳴り響き，イルミネーションが輝く．

「ふ，今年も一人か…．ま，身が軽い方がいいか」と，思いながらカップルを見ると石を投げたくなるFoxはさみしいさみしい一人者．

カラー君の制作は，STAGE2も終わってかなり進んでいる（といっても，当初の予定より2週間も遅れている）．

ただし，プログラムにバグが多数発生！　まるで古い家のように，あっちにバグが出たかと思えば，こっちにまたバグ．で，こっちのバグを直すと「ありゃ，画面真っ黒．しかもハードディスクアクセスしたまんま！ストップも当然きかないってか!?」と最悪の事態．

頭痛が…．

12月2?日

ROCK CUTさんはとてもまじめな人です．たとえば，「明日，12時ころに来てくれ！」と頼むと，その当日の1時ごろに「今，起きたとこなんよ．もう，時間も遅いから俺いかんわ」と電話でご丁寧に連絡してきます．

で，しょうがないので「じゃ，明日来て」，と約束すると，その次の日の朝7時半に「来たよ」，とまだFoxが熟睡しているときに来て「俺，昨日また寝過ごしたらいかんと思うて寝てないんよ」と捨て台詞を吐いて人の布団でお昼の3時ごろまで寝る．

3時ごろ「ムクッ」と起きたかと思うと2時間ぐらい絵を書いて「ねむい，帰る」といって帰っていきました．私，このタイプの人間大好きです．私もそういう人間ですから…（そのかわりROCK CUTさんは，やるときゃやります．ほんのたまにですが…）．

12月24日

寝た．

12月31日

まさか，こんなに予定が遅れるとは…．ソフトハウスさんの苦労が最近よく分かる．

プログラムはほぼ完成．あとは，オープニングとエンディング．STAGEも4の半分完成．もうすこしだぁ！

問　題

1月5日

音楽担当のパッパラ大辻と最後の打ち合わせ．

パッパラ大辻：「今回，音楽はBEEP音のみにしよう…」

2日前ほどからFoxとパッパラ大辻は音楽のことでもめていたのだが，とうとう来るべき事態に！　たしかに，内蔵音源の音色では16色の絵を8色で描くのと同じくらい質が落ちる．作曲者としては，我が子のように作った曲をそういう形で使われたくないという気持ち．

しかし，Foxとしてはいままでのl/Oのゲームには音楽のついたものが少ないと言うことで，絶対に音楽は付けたい．結局，FM音源サブルーチンのバグやFM音源で曲を鳴らすと極端にスピードが落ちるなどという問題，また締め切りが1月の10日ということもあって，BEEP音にという結論に落ち着いた．

このことは，2人にとって苦々しい思いをすることとなった．また，これが複数の人間で何かをするときの必ずぶち当たる壁であることも思い知らされた．

TOKYO

1月9日

実は，前日より東京に来ているのである．

いつのころかもう忘れてしまったけれど，よくパソコン雑誌の投稿の記事を読みながら「いつかは自分も投稿して雑誌に載せてもらって編集部に遊びに行くんだ」，という夢を膨らませながら，コンピュータをやって来た．それが，本当に実現するとは…．

「いつか，僕もI/Oにゲームを載せるんだ」と，よくみんなのたまり場のパソコン・ショップで言って「そんなの無理だよ」と笑われていた．小学2・3年の時だったように思う．

編集部は以外とこじんまりとしたところでだった．というか，Foxの想像していた編集部とイメージがあまりにもぴったりなのでびっくりしてしまった．編集部の方もこれまたイメージどおりの人で，今まで電話で声しか聞いたことがなかったのに実際に会って見てもほとんど違和感がなかった．

このあと，I/Oの常連プログラマーの方々と一緒にアートディンクに取材に行ったが，これ以上は内輪ねたになってしまうのでこの話はこの辺で．

でも，ひとつ，言わせてもらうと，とにかく編集部の方々やI/Oプログラマーの常連の方々には，本当にコンピュータが好きで好きでたまらないという熱意をひしひしと感じた．とにかく，何かをやろうという気持ちが伝わってきた．

話がだいぶ脱線したが，当然このときにはもうゲームは完成していた．といってしまえば聞こえはいいのだが，ただ単に締め切りに間に合わず何とか遊べるまでのところまでもっていったという表現の方が正確．編集部での反響もよくほっと胸を撫でおろした．

「これで，やっとすべて終わった」

が，よく考えると原稿を1ページも描いてないことに気がついた．

やっぱり，私は「いなかのきつね」だったようだ．

エピローグ

今回のこの『カラー君3』は，よりゲームの質を高めるために「STUDIO GAINI」という4人のメンバーで構成されたチームによって制作しました．いろいろ問題もありましたけれど，どうにか出来上がり，一同〝ホッ〞としております．

確かに1人でゲームを作るほうが気は楽ですが，多人数で作る方がゲームにかなり幅が出るようです．

さて，「STUDIO GAINI」では「Color Kun3」のリメイクを検討中です．というのも，今回のこのゲームは1ヶ月ちょっとという制作期間の短さのため，いろいろなアイデアや機能などを削除，また最も重要なシナリオまでがカットとなってしまいました．そこで，もし「カラー君3のリメイクしてくれぇー」と思った方はI/O編集部に「カラー君3のリメイクお願い」と葉書にでも書いて送ってください．

ディスク本の掲載依頼か，またはその葉書によってリメイクをするかもしれません．

それまでは，また新たなゲームの制作を企画しようと思っています．

●STAFF

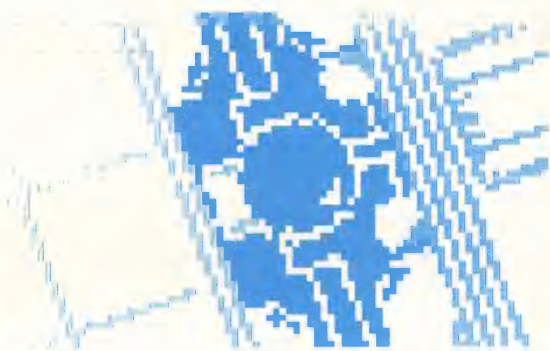
プログラム　：Country Fox（386DX）
グラフィック：ROCK CUT
ミュージック：パッパラ大辻
スペシャルS：奈羽鹿猫

◘参考文献

1）PC98テクニカルデータブック，アスキー
2）PC98ハードに強くなる本，技術評論社
3）GDCテクニカルブック，ソフトバンク
4）マシン語ゲームプログラミング，アスキー
5）マシン語ゲームグラフィックス，小学館

▶最近ちょっと精神面が不安定なようで，何かをしている最中に全っ然関係ないことを連想してしまいます．たとえば先日積分の計算をしているとき，突然思い出したことが「そういやあ昔『ドリフのヒゲダンス』ってあったのお」…疲れてんのかな…ただ単に集中力がないだけか．
（紅麗輝将）

ゲーム・プログラマー入門 ②

グラフィックを回転・縮少・拡大させる

■阪田 和夫

このところ毎日コーヒーばっかり飲んでる回転馬鹿阪田くんです.「ゲームを作るためのプログラミング特集」ということなので, PC-98での"ベタ回転"の実現方法を説明します.

98における回転処理の実現

98でベタグラフィック・データの回転を実現するには3つの方法があると思います.

★1つ目はGDC (Graphic Display Controler) により実現する方法です.

しかし, GDCは,

- 扱えるデータが8×1～8×8ドットで1色
- 整数倍16段階の拡大機能
- 45度単位の回転機能

といった機能なので, ゲームにはとても使えないと思います. GDCを使ったサンプル・プログラム "GDC.EXE" を作ってみたのでご覧ください. ただし, EGC搭載画種専用なので注意してください.

★2つ目の方法は, グラフィック・データを目的地に転送する際, 転送元のアドレス値を適当な間隔で停止させたり進めたりすることによって, 拡大縮小を行なう方法です.

回転はx, y座標を適当な間隔でずらします. しかし, この方法にも問題があり, 拡大縮小の比率により描画速度が著しく変化してしまいます. こちらのプログラムは'91年の「I/O」6月号に掲載されています.

★そして3つ目の方法は, 三角関数の回転公式 (高校の代数・幾何の教科書に載っている) により実現する方法です.

この回転公式を利用した場合, 拡大縮小率を変化させても描画速度はほぼ一定になります.「回転機能を使ったゲームを作りたい！」というような場合には, この方法を利用すべきでしょう.

今回はこの方法について, 少し掘り下げて説明しようと思います.

三角関数の回転公式を用いた回転処理

まず初めに, 代数・幾何の教科書の回転公式を見てみましょう. 転送元の座標を(x, y), 描画領域の座標を (x', y') とすると, 次のようになります.

$$x' = x\cos\theta - y\sin\theta$$
$$y' = x\sin\theta + y\cos\theta$$

私の場合, いきなりここでつまづいてしまいました. 三角関数を求める方法を思いつかなかったのです.

回転に関するすべての処理を1つのモジュールに押し込めたかったので, どうしても「Turbo C」の関数を使う気にはなれませんでした (というか, そのときは「Turbo C」とやりとりする方法を知りませんでした. 今回が初めてだったりします).

そこで思いついたのが, 三角関数のテーブルを作ってしまうことでした. この方が高速で, プログラムも簡単になります.

しかし,「問題が解決したところで, この公式を使ってルーチンを作ろーかな」, などと思うのはまだ早いのです. 試しにこの公式を用いて回転処理の実現方法を考えてみましょう.

まず, 転送元領域の各々の点 (x, y) を, 公式を用いて座標変換します. 次に, 座標変換により求められた点 (x', y') に, 点 (x, y) をコピーすれば回転処理は完了するのですが, ここで求められた点 (x', y') は果たして描画領域内に収まるのでしょうか. また, 描

画領域全体を埋め尽くすにはどれぐらいの広さの領域を参照すればいいのでしょうか….

これでは使い物になりませんね. とりあえず, この公式を直すのはあとにして, 拡大縮小の処理を付け加えてみましょう. 拡大縮小係数を**scale**(1.0で1倍)とすると, 次のようになります.

$$x' = (x\cos\theta - y\sin\theta) \times \mathrm{scale}$$
$$y' = (x\sin\theta + y\cos\theta) \times \mathrm{scale}$$

これで拡大縮小処理と回転処理をいっぺんに扱えるようになりました. しかし, 回転処理が先ほどの公式のままであるため, 拡大処理を行なった場合, 描画領域が隙間だらけになってしまいます. また, 縮小処理を行なった場合でも, 転送元で描画領域を埋めるのに充分な領域を確保できないと, 隙間ができてしまいます.

それでは, そろそろ種明かしをするとしましょう. もう一度, 最初の公式を見てください. この公式の悪いところは, 転送元領域を指定しなければならないという点です. この公式を, 自分の書き込みたい描画領域を指定できるようにしれやれば, うまくいくのです. そのようにすると, 公式は次のようになります.

$$x = x'\cos\theta + y'\sin\theta$$
$$y = -x'\sin\theta + y'\cos\theta$$

(x', y')は, もちろん, 描画領域の座標です. この「x'」,「y'」を表示したい領域分だけ変化させれば, 描画領域からはみ出さずに隙間なく埋めることができます.

ところが, これでもまだ駄目なのです. どうしてなのかというと, 98で座標を扱う場合, y軸に関して大小関係が逆になってしまうからです. さきほどの公式で, 描画領域の「y'」の符号を反転させる必要があります.

$$x = x'\cos\theta - y'\sin\theta$$
$$y = -x'\sin\theta - y'\cos\theta$$

また, 転送元領域のy座標の大小関係も入れ換えた方が都合がよいので, 転送元領域の「y」の符号も反転させることにします.

$$x = x'\cos\theta - y'\sin\theta$$
$$y = x'\sin\theta + y'\cos\theta$$

最後に拡大縮小の処理を付け加えます.

$$x = (x'\cos\theta - y'\sin\theta) \times \mathrm{scale}$$
$$y = (x'\sin\theta + y'\cos\theta) \times \mathrm{scale}$$

これでようやく使えるような公式になりました. それでは, いよいよ回転ルーチンのコーディングに関する説明をすることにしましょう.

Optimize for SPEED

やはりゲームで利用するものとなると,「スピード」が最も重要な要素になってくると思われます. そこで, この「スピード」を上げるための手段をいくつか紹介します.

❶アセンブラを使う

当然のことながら,「C」や「PASCAL」などについてくる低速ライブラリなんか使ってられません. VRAMをガリガリと直接操作してもらいます. そのためには, アセンブラによるプログラミングが絶対に欠かせません.

❷GRCGを利用する

ゲームに使うわけですから, ぜひともカラーを使いたいものです. 98において, カラー表示をするためにかかる負担を軽くするハードウェアがGRCG (Graphic Charger) です. これを利用しない手はありません.

❸乗算命令の使用はできるだけ避ける

掛け算命令はCPUに対して負担がかかるので, できるだけ使わないようにすることをお勧めします. しかし, ここで得られた回転公式では, 描画領域の座標を変化させる度に, 6回も乗算命令を使わなければなりません.

それならどうすればよいのかというと, 描画領域上の点 (x', y') を指定するときに, 一定の間隔で「x'」,「y'」の値が変化するようにしてやればよいのです. そうすれば転送元領域の点 (x, y) の,「x」,「y」の値が変化する量も一定となり, 最初に求められた値にその一定の値を加えていくだけで, 転送元領域の座標が求められるのです.

★Cによるコーディング例

具体的に理解しやすいように, Cによるコーディングを例にとって説明しましょう.

転送元領域上の点を (**x1**, **y1**), 描画領域上の点を (**x2**, **y2**), 拡大縮小係数を「**scale**」, 回転係数を「**round**」, 描画領域の範囲を (**wx1**, **wy1**) - (**wx2**, **wy2**) で指定します.

ところがここで「**x2**」,「**y2**」をそのまま回転公式にあてはめてしまうと, どこを中心にして回転しているのか分からなくなってしまいます. そこで, 描画領域の範囲に影響されない論理座標 (**lx**, **ly**) を用いることにより, この問題を解決しています. それではまず, 回転公式をそのままコーディングしてみましょう.

▶どーも, ここんとこツイてない(ノートコン関係). 踏みつけて液晶を壊す(ちなみに2度目), 3.5インチFDはクラッシュする, 安くなったんでRAMを増設したら起動できなくなる, 思いっきり学習させた辞書ファイルはまっさらのやつで上書きしちまう, C言語をインストールしたら『環境文字列の領域が足りない』って文句いわれるし…俺ってなんて不幸なんだ…. そーいえばプラザへの投稿も遅れたな(未来海 刹那)

リスト 1

```
ly = -(wy2-wy1) / 2;
for(y2=wy1; y2<=wy2; y2++) {
        lx = -(wx2-wx1) / 2;
        for(x2=wx1; x2<=wx2; x2++) {
                x1 = ( lx*cos(round) - ly*sin(round) ) * scale;
                y1 = ( lx*sin(round) + ly*cos(round) ) * scale;
                putpixel(x2, y2, getpixel(x1, y1));
                lx++;
        }
        ly++;
}
```

次に，乗算命令に気をつけてコーディングしてみましょう．

リスト 2

```
const_sin = sin(round) * scale;
const_cos = cos(round) * scale;

lx = -(wx2-wx1) / 2;
ly = -(wy2-wy1) / 2;

sin_x = lx * const_sin;
sin_y = ly * const_sin;
cos_x = lx * const_cos;
cos_y = ly * const_cos;

next_x1 = - cos_x*(wx2-wx1) - const_sin;
next_y1 = - sin_x*(wx2-wx1) + const_cos;

x1 = cos_x - sin_y;
y1 = sin_x + cos_y;

for(y2=wy1; y2<=wy2; y2++) {
        for(x2=wx1; x2<=wx2; x2++) {
                putpixel(x2, y2, getpixel(x1, y1));
                x1 += const_cos;
                y1 += const_sin;
        }
        x1 += next_x1;
        y1 += next_y1;
}
```

リストを見てみると，1画面の描画で乗算命令を8回ですませられることが分かります．これならかなり高速になりますね．それにしてもこのリストだと理解し易いなあ．私の場合，いきなりアセンブラに落としたものですから地獄でした….

❹定数乗算のシフト展開

GRCGを使うのであれば，搭載されている機種はV30以上ですので，即値によるシフト命令の使用が可能になります．このことを利用すれば，シフト展開がさらに高速になります．

❺定数ループの展開

❻複数回行なわれる同じ演算は，結果を保持しておいて，何度も繰り返さない

表1　ベンチマークテスト・プログラム

プログラム	内容	備考
CRISIS2 .EXE		回転ルーチンのデモ
ロゴぐる .EXE		
ぐるロゴ .EXE		
Z SH 186 .EXE	186以上で動作，シフト乗算	
Z ML 186 .EXE	186以上で動作，「mul」命令を使用	
Z SH 386 .EXE	386以上で動作，シフト乗算	
Z ML 386 .EXE	386以上で動作，「mul」命令を使用	
W .EXE	メイン・メモリへの書き込み	256回4,096セット
W V .EXE	GVRAMへの書き込み	256回4,096セット
W V2 .EXE	GVRAMへの書き込みその②	256回4,096セット
W TV .EXE	TVRAMへの書き込み	256回4,096セット
R .EXE	メイン・メモリの読み出し	256回4,096セット
R V .EXE	GVRAMの読み出し	256回4,096セット
R TV .EXE	TVRAMの読み出し	256回4,096セット
MOVS .EXE	メイン・メモリでのブロック転送	256バイト4,096セット
MOVS V .EXE	GVRAMのブロック転送	256バイト4,096セット
MOVS TV .EXE	TVRAMのブロック転送	256バイト4,096セット
ADD .EXE	加算命令	256回4,096セット
MUL .EXE	乗算命令	256回4,096セット
IMUL .EXE	符号付き乗算命令	256回4,096セット
INC .EXE	INC	256回4,096セット
AND .EXE	ビット操作命令	256回4,096セット
SHL .EXE	シフト命令	256回4,096セット
RCL .EXE	ローテート命令	256回4,096セット
NOP .EXE	NOP	256回4,096セット
GRCG .EXE	GRCGへのコマンド出力	256回4,096セット
DRAW .EXE	回転ルーチンの心臓一部	256回4,096セット

写真1　拡大・縮小・回転ルーチン

リスト 3

```
    ly = -(wy2-wy1) / 2;
    for(y2=wy1; y2<=wy2; y2++) {
            lx = -(wx2-wx1) / 2;
            for(x2=wx1; x2<=wx2; x2++) {
                    x1 = ( lx*cos(round) - ly*sin(round) ) * scale;
                    y1 = ( lx*sin(round) + ly*cos(round) ) * scale;
                    putpixel(x2, y2, getpixel(x1, y1));
                    lx++;
            }
            scale *= sr;
            sr *= src;
            ly++;
    }
```

今度はリスト❷に3次元回転処理を付け加えてみます.

リスト 4

```
    const2_sin = sin(round);
    const2_cos = cos(round);

    lx = -(wx2-wx1) / 2;
    ly = -(wy2-wy1) / 2;

    for(y2=wy1; y2<=wy2; y2++) {
            const_sin = const2_sin * scale;
            const_cos = const2_cos * scale;
            sin_x = lx * const_sin;
            sin_y = ly * const_sin;
            cos_x = lx * const_cos;
            cos_y = ly * const_cos;
            x1 = cos_x - sin_y;
            y1 = sin_x + cos_y;
            for(x2=wx1; x2<=wx2; x2++) {
                    putpixel(x2, y2, getpixel(x1, y1));
                    x1 += const_cos;
                    y1 += const_sin;
            }
            ly++;
            scale *= sr;
            sr *= src;
    }
```

これで，3次元回転までを行なうことができるようになりました.

回転ルーチン HighZoomRound

こうして，様々な問題を解決して完成したものが，これから紹介する16色データ拡大縮小3次元回転高速加工処理アセンブリ言語ルーチン，
「**HighZoomRound**」です.

特徴

「**HighZoomRound**」には次のような特徴があります.

●拡大・縮小・2次元回転・疑似3次元回転が可能.
●256×256ドットの16色データを扱うことができる.
●400/200/100/50ラインでの動作が可能.
●内部では，座標を2バイトで扱っているので高速(KUNI-SOFT様に感謝).
●「Turbo Assembler version 2.0」および「Turbo C version 2.0」のスモール・モデルとのインターフェイス機能を備えている.
●80186の命令を実行できるCPU(V30以上)とGRCG/EGCとグラフィックVRAMを2枚搭載している98シリーズ，およびその互換機上で動作する.

※ソース・ファイルをアセンブルするには，「Turbo Assembler version 2.0」が必要になります.

スイッチ

「**HighZoomRound**」のアセンブルを行なうときに，機能選択スイッチ定義ファイル「**HIGHZOOM.H**」を参照します．このファイルの中で定義されているスイッチは，次のような意味をもちます.

●InterfaceMode
〝0〞のときは「Turbo Assembler version 2.0」，〝1〞のときは「Turbo C version 2.0」からの呼び出しを可能にします.

●DotMode
0…640ドット/400ライン・モード
1…320ドット/200ライン・モード
2…160ドット/100ライン・モード
3… 80ドット/ 50ライン・モード

●RoundMode
0…3次元回転機能を切り離し，2次元回転のみを可能にします．実行速度が速くなります.

●ReverseMode
0…左上から描画します.
1…右下から描画します．また，3次元回転係数の大小関係が逆になります.

●MultipleType
0…シフト命令による乗算を行ない，乗算命令を用いません．遅いしサイズも大きくなるので意味がありません.
1…乗算命令を用います.

▶**自分の持っている物に何でも名前を付ける人っていますが，**パソコンに名前を付けて呼んでいる人って…やっぱりいるんでしょうね(笑)．一口に名前と言っても，『キューハチ』とか『ロクハチ』のようなそのまんま物から，『あづさ』『妙子』のような女性の名前まで，実に様々な種類のものがあると思いますが，読者のみなさんの中で，変わった名前を付けている方がいましたら，プラザまで(笑).
P.S. 私は物に名前を付けたりはしません．なんか抵抗がありますね，特に人間の名前を物に付けるのは.

●**MpuType**

0…80186の命令コードを使います.

1…80386の命令コードを使います.

●**GclsSwitch**

0…描画領域の初期化，およびバンク切り換え処理をユーザーに委ねます．画面を分割したいときなどに利用します．

1…描画領域の初期化，およびバンク切り換え処理を行ないます．

まず，ルーチンが呼び出されると，描画バンクが自動的に切り換わり，グラフィックの描画が行なわれます．描画処理を終えると，表示バンクも切り換えます．こうすることで画面のちらつきを抑えています．それと，ユーザーが何かキャラクタを描画したいとき，バンクを気にする必要はありません．また，ユーザーのバンク切り換えを禁止します．

●**Wide**

描画領域の表示幅を設定します.1バイト単位で，1～80の値を指定する.「**DotMode**」スイッチにより，描画されるドット数が変わってくるので注意してください．

＊

実際にスイッチを書き換えるときは，ユーザーが使う言語によって，書き換えるファイルが異なるので注意してください．

「Turbo C version 2.0」から呼び出すのであれば「**FUNCTC.H**」を，「Turbo Assembler version 2.0」から呼び出すのであれば「**FUNCTASM.H**」を書き換えてください．

パラメータの設定

「**HighZoomRounnd**」を呼び出す際，パラメータの設定を行なわなければなりません．パラメータの構成は次のようになります．

写真2　タイトルを動かす1

表3　パラメータの構成

ds : si +00 waa	ワールド・オフセット
+02	**ワールド・セグメント** GRCGライトモード・レジスタ形式グラフィック・データ64KBが格納されている領域のfarポインタ・アドレスです． 必ず，「**DataTableGRCG**」のアドレスをセットしておかなければなりません．
+04 vaoa	**ビュー・オフセット** セグメント0xa800に対するVRAM書き込み開始オフセット値です（通常0）.
+06 wcx	**ワールド中心点x座標** 転送元領域(World)の中心点x座標です．0～255の範囲で指定します．
+07 wcy	**ワールド中心点y座標** 転送元領域(World)の中心点y座標です．0～255の範囲で指定します．
+08 vsx	**ビュー表示開始x座標** 描画領域（View）の描画開始x座標です．0～79の範囲で指定します．奇数を指定すると描画速度が低下します．
+0a vsy	**ビュー表示開始y座標** 描画領域（View）の描画開始y座標です．0～400-????.vlyの範囲で指定します．
+0c vly	**ビュー表示y幅** 描画領域（View）の描画ライン数です．0～400-????.vsyの範囲で指定します． 3次元回転機能を切り離している場合は，255を越える値を指定してはなりません．
+0e vcx	**ビュー中心点x座標** 描画領域（View）の中心点x座標です．
+10 vcy	**ビュー中心点y座標** 描画領域（View）の中心点y座標です．

P.P.S.　名前を付けるときに，モロにその人の趣味が出てしまうんだろーなぁ．私だったら…(イカン！ビョーキが…).

P²P.S.　1月号のぴみ,Pimi氏へ．『のりピーDOS』って何ですか？MS-DOS山中すみかversionみたいなものだろうか．ところで，氏はオリ通にも出てましたね．真樹ボーのイラストで．

宮前真樹と中嶋美智代は仲が良い(魔道戦士)

+12 zr	**拡大縮小率（100h＝1倍）** 拡大縮小率です．256で１倍となります．値を大きくすれば縮小，値を小さくすれば拡大します．
+14 rr	**角度（１軸回転）** ２次元回転係数です．０～255の範囲で指定します． 64・128・192が，それぞれ，90°・180°・270°となります．反時計回りです．
+15 sr	**傾き（２軸回転）** ３次元回転係数です．－128～127の範囲で指定します．「highzoom.asm」の「ReverseMode」スイッチで大小関係を逆にすることができます． また，「RoundMode」スイッチで０を指定した場合，この値は無視されます．
+16 src	**傾き制御** ３次元回転係数補正です．０～255の範囲で指定します．「???.sr」で０を指定した場合，この値は意味をもたなくなります． また，「RoundMode」スイッチで０を指定した場合，この値は無視されます．

以上のように設定した後，「ds：si」にパラメータの先頭アドレスをセットしてからルーチンを呼び出すようにしてください．

写真３　タイトルを動かす２

回転ルーチンとその仲間達

回転ルーチンを使うときに，あれば便利だと思われるVRAM制御ルーチンを作ったのでここに紹介します．

表４　回転処理を行なうための最低限必要なファイル群

HIGHZOOM.H	各モジュールの機能選択を行なう．
HIGHZOOM.ASM	16色データ拡大縮小３次元回転高速加工処理アセンブリ言語ルーチン．
ZOOMLOAD.ASM	グラフィック・データを読み込む．
ZOOMFAR.ASM	グラフィック・データを格納するための領域の確保を行なう．

表５　VRAM制御ファイル群

GRAPHCLS.ASM	グラフィック画面を両バンクともクリアする．
CRTC.ASM	「CRTC」を用いてテキスト画面を制御する．
PALETTE.ASM	パレットの設定と同時に，照度の制御も行なう．
GDCGRAPH.ASM	グラフィック画面のハードウェア・スクロール・ルーチン．400/200/100/50/25ラインで動作し，部分スクロールが可能．
GDCPILE.ASM	「GDC」によるキャラクタの重ね合わせ処理を行なう．

各モジュールのスタックについて

「Turbo Assembler version 2.0」で作られたモジュールを「Turbo C version 2.0」から呼び出す場合，一番初めにリンクされるアセンブリ言語モジュールで，10バイト以上のスタック領域を確保しておかないと暴走するようです．

しかも，「Turbo Debugger version 2.0」でプログラムを正しく読むことさえできなくなってしまいます．リンクをする段階ではエラーにならないので，このことを突き止めるのに苦労しました．

今回作ったサブルーチン群では，どのアセンブリ言語モジュールを初めにリンクしても正常に動作するように，各モジュールでスタックを10バイト確保してい

▶12月某日，午前中で終った冬期講習の帰りに秋葉に寄りまして，ツクモでシャープのカラー液晶ディスプレイ，LaOXで98NCを見てきました．個人的な感想としましては…うーん，「透明感あふれる」画面とでも言いましょうか．フツーのディスプレイBRIGHTをめいっぱい上げ，そこからまぶしさをまったく排除した感じ…とでも言いましょうか．とにかく，「現行ディスプレイとそう変わらない」というイメージを持っ

ます．このことはマニュアルには掲載されていないので，知っておいて損はないと思います．

「Turbo C」から回転ルーチンを呼び出す場合，「回転ルーチンとその仲間達」以外に次のファイル群が必要になります．

表 6　「Turbo C」から回転ルーチンを呼び出すのに必要なファイル群

ファイル名	内容
FUNCTC.H	各モジュールの機能選択を行なう．
ZOOMTC.H	回転処理を行なうために，最低限必要なサブルーチン群を利用するための定義がなされる． ユーザーの作ったプログラム上でインクルードする必要がある．
VRAMTC.H	回転ルーチンを使うときに，あったら便利だと思われるVRAM制御ルーチン群を使うための定義がなされる． ユーザーの作ったプログラム上でインクルードするとき「dos.h」もインクルードしなければならない．
COLOR.H	テキスト文字のカラー制御を行なうマクロ・ライブラリ． 「vramtc.h」で呼び出されているので，ユーザーがインクルードする必要はない．
LOADZOOM.C	「ZOOMLOAD.ASM」の中で定義されているサブルーチン「ZoomDataLoad」にエラー処理を加えたもの．
COLOR.C	テキスト文字のカラー制御を行なう．
LIBTC.BAT	「ZOOMTC.LIB」を作る． 「Turbo C Professional version 2.0」に含まれている「TASM.EXE」，「TCC.EXE」，「TLIB.EXE」が必要．
OBJTC.RSP	ライブラリに加えるオブジェクト・モジュールの定義をする．
ZOOMTC.LIB	ユーザーのプログラムとリンクする．

これらのファイルの中で定義されている関数は下記のとおりです．

●void near HighZoomRound (void near ＊ ZoomDataTable)；
ZoomDefinition ZoomDataTable；

16色データの拡大縮小３次元回転高速加工処理を行ないます．

リスト〈例１〉

```
static ZoomDefinition zoom={
                &DataTableGRCG, 0,      /* 転送元・転送先アドレス */
                128, 128,               /* 転送元領域の中心点座標 */
                0, 0,                   /* 描画領域の描画開始座標 */
                50,                     /* 描画領域の描画ライン数 */
                0, 0,                   /* 描画領域の中心点座標 */
                0x80,                   /* 拡大縮小率 */
                0,                      /* 2次元回転係数 */
                0, 0                    /* 3次元回転係数 */
        };

        main()
        {
                int     i;

                for (i=1;i<=256;i++) {
                        HighZoomRound(&zoom);
                        zoom.zr++;
                        zoom.rr++;
                }
        }
```

●void near LoadZoomData (unsigned char near ＊ GraphDataFile)；

「HighZoomRound」用のグラフィック・データをロードするためのサブルーチンです．「ZoomDataLoad」にエラー処理を加えたものです．

リスト〈例２〉

```
LoadZoomData("mongo5.dat");
```

●void near GraphCLS (void)；

GVRAMをクリアします．このコマンドを実行した後，表示・描画バンクが０にセットされます．

リスト〈例３〉

```
GraphCLS();
```

●void near DressTextCRTC (unsigned int FlagCRTC)；
unsigned int FlagCRTC；

ていた僕は大きなショックを受けました。確かに「ピシッ」とした色使いだし，残像も残らないけど，何か違和感があるんだよなー．
ブラウン管ってゆーのは，今のところ最強の画像表示装置なんですよね．写真よりも「本物」に近いと聞いてますし，「ドット」という概念がない(？)から今でも充分キレイですよね．でも，家庭用TVがすべて液晶になったとしたら，その表示能力はブラウン管を越えられるのでし

CRTCを制御するためのサブルーチンです．引数は，0～16の値をとります．

リスト〈例4〉

```
int     i;

        for(i=0;i<=16;i++) {
                DressTextCRTC(i);
        }
        for(i=16;i>=0;i--) {
                DressTextCRTC(i);
        }
```

● **void near PaletteBright (void near * PaletteTable, unsigned int Bright);**

PaletteDefinition PaletteTable;

unsigned int Bright;

パレットの照度を変化させるためのサブルーチンです．引数の照度は－48(明)～48(暗)の値をとります．このルーチンを使うときは，必ず16色モードにしてください．

リスト〈例5〉

```
static PaletteDefinition paletteinit={
                0x000, 0x00f, 0x0f0, 0x0ff, 0xf00, 0xf0f, 0xff0, 0xfff,
                0x777, 0x00a, 0x0a0, 0x0aa, 0xa00, 0xa0a, 0xaa0, 0xaaa
        };

        main()
        {
                int     i;

                for (i=1;i<=48;i++) {
                        PaletteBright(&paletteinit, i-48);
                }
        }
```

●**void near GraphRollGDC (void near * GraphRollData);**

GraphRollDefine GraphRollData;

GDCによるグラフィックVRAMのハードウェア・スクロール・ルーチンです．GDCが5MHzで動作している場合，解像度は400ライン以外を指定してはなりません．また，解像度を400ラインに指定した場合，部分スクロールさせることも禁止します．

「表示開始ベースy座標」は，部分スクロールを指定したときのみ有効です．構造体「**GraphRollDefine**」により宣言される各要素の意味は，次のようになります．

★unsigned int sx;

グラフィックVRAMの描画開始x座標です．0～39の範囲で指定します．16ドット単位です．

★unsigned int sy;

グラフィックVRAMの描画開始y座標です．0～399の範囲で指定します．1ライン単位です．

★unsigned int by;

グラフィックVRAMの描画開始ベースy座標です．0～399の範囲で指定します．1ライン単位です．

部分スクロールを指定したときだけ有効で，全体スクロールを指定したときには無視されます．

★unsigned char flag;

「**GraphRollGDC**」の機能選択を行ないます．GDCが5MHzで動作している場合，解像度は400ライン以外を指定してはなりません．

また，解像度を400ラインに指定した場合，部分スクロールさせることも禁止します．

bit0～2(IM Off)：400，200，100，50，25

bit7：Scroll All，Part

リスト〈例6〉

```
static GraphRollDefine groll={
                0, 0, 0, 0
        };

        main()
        {
                int     i;

                for (i=399;i>=0;i--) {
                        GraphRollGDC(&groll);
                        groll.sy = i;
                }
        }
```

●**void near PileCharGDC (void near * PileCharData, unsigned int Function);**

PileDataDefine PileCharData;

unsigned int Function;

bitC：Mask On, Mask Off

bitD：Or, Replace

bitF：8色，16色

GDCによる8×8ドットグラフィック・データの重ね合わせ処理ルーチンです．EGCを搭載している機種で動作します．

「Turbo C version 2.0」から呼び出す場合，一度に制御できるキャラクタは1つだけです．構造体「**PileDataDefine**」により宣言される各要素の意味は，次のようになります．

ょうか．それに液晶でハイビジョンが作れるのでしょうか．
まーとにかく，ノートのディスプレイがカラーになったっつーのは驚きですね．
「きょうはアラシ」で明日は「晴れて，カラカラ」の(伊集院伊織)

★unsigned int　　sx ;

キャラクタの表示開始x座標です．０～639の範囲で指定してください．１ドット単位です．

★unsigned int　　sy ;

キャラクタの表示開始y座標です．０～399の範囲で指定してください．１ライン単位です．

★unsigned int　　flag ;

キャラクタの表示方法を指定します．

bit0～2：描画方向　(0～7)

bit3～6：拡大比率　(0～15)

bit7：通常，斜体

★unsigned int　　wx ;

x方向の表示幅を指定します．ここで指定する値は，実際の表示幅から１を引いた値をセットしてください．０～16,383の範囲で，１ドット単位です．

★unsigned int　　wy ;

y方向の表示幅を指定します．０～16,383の範囲で指定します．１ライン単位です．

★unsigned char　　dat[40] ;

グラフィック・データの格納をします．格納しているカラーデータの順番は，「**Function**」の値により変化します．

表７　グラフィック・データ

	MaskOn16	MaskOn8	MaskOff16	MaskOff8
dat　[0～ 7]	Mask	Mask	Blue	Blue
[8～15]	Blue	Blue	Red	Red
[16～23]	Red	Red	Green	Green
[24～31]	Green	Green	I	
[32～39]	I			

写真４　VMクラスでも高速に動く

「Mask」，「Blue」，「Red」，「Green」，「I」で指定されるプレーン・データの実際に表示される座標位置との対応を，表示開始アドレス（０，０）が指定された場合を例に取り，以下に示します．

表８　プレーン・データの実際に表示される座標位置との対応

x：0～7

dat	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
[0＋x＊8]	7,7	7,6	7,5	7,4	7,3	7,2	7,1	7,0
[1＋x＊8]	6,7	6,6	6,5	6,4	6,3	6,2	6,1	6,0
[2＋x＊8]	5,7	5,6	5,5	5,4	5,3	5,2	5,1	5,0
[3＋x＊8]	4,7	4,6	4,5	4,4	4,3	4,2	4,1	4,0
[4＋x＊8]	3,7	3,6	3,5	3,4	3,3	3,2	3,1	3,0
[5＋x＊8]	2,7	2,6	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1	2,0
[6＋x＊8]	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0
[7＋x＊8]	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0

すなわち，実際に表示される図形は，「dat[0＋x＊8]のbit0」から「dat[7＋x＊8]のbit7」を通る直線に関して対象になるわけです．

リスト〈例７〉

```
static PileDataDefine pdata={
        0, 0, 0, 7, 8,
        0x01, 0x03, 0x07, 0x0f, 0x1f, 0x3f, 0x7f, 0xff,
        0x11, 0x77, 0x00, 0xff, 0x00, 0x00, 0x88, 0x99,
        0x00, 0x00, 0xff, 0xff, 0xff, 0xff, 0x00, 0x00,
        0x00, 0x00, 0x00, 0xff, 0xff, 0x00, 0x00, 0x00,
        0xff, 0xff, 0xff, 0x00, 0x00, 0xff, 0xff, 0xff
    };

    main()
    {
        int     i;

        for(i=0;i<=15;i++) {
            pdata.sx        =       ( ( i % 8 ) * 80 );
            pdata.sy        =       ( i / 8 ) * 100 + 16;
            pdata.flag      =       ( 15 - i ) * 8;
            PileCharGDC(&pdata, 0x8000);
        }
    }
```

●ColorMode (ColorModeNumber) ;

「**ColorModeNumber**」に「０」を指定すると８色モード，「１」を指定すると16色モードになります．

リスト〈例8〉

```
ColorMode(COLOR_MODE16);
```

●GraphLineMode (GraphicVideoRamLineMode);

GVRAMのライン数をセットします．ライン・モードとして与える数値は0～31の範囲です．

0で400ライン，1で200ラインというように，400/(ライン・モード+1)という式で求められるライン数にセットします．

GDCが5MHzのときは，400ラインのみ有効です．

リスト〈例9〉

```
GraphLineMode(LINE_400);
```

●LineMode25 ();

テキスト画面の表示行数を25行にします．

●LineMode20 ();

テキスト画面の表示行数を20行にします．

●SystemLineON ();

テキスト画面の最下行をシステムが使います．

●SystemLineOFF ();

テキスト画面の最下行をユーザーが使います．

●CursorON ();

カーソル表示します．

●CursorOFF ();

カーソル消去します．

●ScreenON ();

テキスト画面表示します．

●ScreenOFF ();

テキスト画面表示しません．

●TextCLS ();

テキスト画面を消去します．

●AllClearScreen ();

テキスト画面・グラフィック画面を消去します．

●Locate (x, y);

テキスト座標指定を行ないます．

リスト〈例10〉

```
Locate(32,10);
printf("ＣＲＩＳＩＳ万歳¥n");
```

これらの関数を使うためには，ユーザーが作ったプログラムの中で，「**DOS.H**」，「**ZOOMTC.H**」，「**VRAMTC.H**」をインクルードしておく必要があるので注意してください．

実際にプログラムを作ったら，次のような手順で実行可能ファイルを作ってください．

❶自分の使っている機械の状況や目的に従って，「**FUNCTC.H**」を書き換える．
❷「**LIBTC.BAT**」を実行し，「**ZOOMTC.LIB**」を作る．
❸ユーザーが作ったプログラムをコンパイルし，「**ZOOMTC.LIB**」とリンクして実行可能ファイルを作る．

《例》　**tcc demotc zoomtc.lib**

Turbo Assembler version 2.0とのインターフェイス

「Turbo Assembler」から回転ルーチンを呼び出す場合，「回転ルーチンとその仲間達」以外に次のファイル群が必要になります．

表9　「Turbo Assembler」から回転ルーチンを呼び出すのに必要なファイル群

FUNCTASM.H	各モジュールの機能選択を行なう．
ZOOMTASM.H	回転処理を行なうために，最低限必要なサブルーチン群を利用するための定義がなされる． ユーザーの作ったプログラム上でインクルードする必要がある．
VRAMTASM.H	回転ルーチンを使うときにあったら便利だと思われるVRAM制御ルーチン群を使うための定義がなされる． ユーザーの作ったプログラム上でインクルードする必要がある．
LIBTASM.BAT	「**ZOOMTASM.LIB**」を作る． 「Turbo C Professional version 2.0」に含まれている「**TASM.EXE**」，「**TLIB.EXE**」が必要．
OBJTASM.RSP	ライブラリに加えるオブジェクト・モジュールの定義をする．
ZOOMTASM.LIB	ユーザーのプログラムとリンクする．

これらのファイルの中で定義されているサブルーチンは下記のとおりです．

▶1月号のプラザで「クリスマスに雪がない」と書いたら，その文章をサンタさんが読んだのか12月25日，土砂降りは夜ふけすぎに雪へと変わったようです．朝，カーテンを開けるとまっ白でした．雪を見ても素直に喜べないのは僕が大人になったからでしょうか？多分，原チャリで通勤してるからでしょう．その日3回こけそうになったあげく左折する車に少し当たってしまいました．雪道は大変危険なので気をつけましょう．

●HighZoomRound

ds：データ・ブロック　セグメント・アドレス

si：データ・ブロック　オフセット・アドレス

16色データの拡大縮小３次元回転高速加工処理を行ないます．

リスト〈例11〉

```
dataseg
          label     ZoomDataTable      unknown
          waoa      dw        DataTableGRCG      ; 転送元領域のオフセット
          wasa      dw        @fardata           ; 転送元領域のセグメント
          vaoa      dw        0                  ; 描画領域のオフセットアドレス
          wcx       db        128                ; 転送元領域の中心点Ｘ座標
          wcy       db        128                ; 転送元領域の中心点Ｙ座標
          vsx       dw        0                  ; 描画領域の描画開始Ｘ座標
          vsy       dw        0                  ; 描画領域の描画開始Ｙ座標
          vly       dw        50                 ; 描画領域の描画ライン数
          vcx       dw        0                  ; 描画領域の中心点Ｘ座標
          vcy       dw        0                  ; 描画領域の中心点Ｙ座標
          zr        dw        80h                ; 拡大縮小率
          rr        db        0                  ; ２次元回転係数
          sr        db        0                  ; ３次元回転係数
          src       db        0                  ; ３次元回転係数補正

          codeseg
                    mov       ax,@data
                    mov       ds,ax
                    mov       si,offset ZoomDataTable
                    call      HighZoomRound
```

●ZoomDatad

ds：パス名のある　セグメント・アドレス

dx：パス名のある　オフセット・アドレス

グラフィック・データのロードを行ないます．パス名の終わりに数値「０」を置く必要があります．

リスト〈例12〉

```
dataseg
          GraphFileName   db      'mongo5.dat', 0

          codeseg
                    mov       ax,@data
                    mov       ds,ax
                    mov       dx, offset GraphFileName
                    call      ZoomDataLoad
```

●GraphCLS

GVRAMをクリアします．このコマンドを実行した後，表示・描画バンクが０にセットされます．

リスト〈例13〉

```
call      GraphCLS
```

●DressTextCRTC

bl：0〜16

CRTCを制御するためのサブルーチンです．「bl」は，０〜16の値をとります．

リスト〈例14〉

```
          mov       [Counter], 16
Next:     mov       bl, [Counter]
          call      DressTextCRTC
          dec       [Counter]
          jns       Next
```

●PaletteBright

ds：パレットデータ・ブロック　セグメント・アドレス

bx：パレットデータ・ブロック　オフセット・アドレス

dl：照度（−48〜48）

パレットの照度を変化させるためのサブルーチンです．引数の照度は−48(明)〜48(暗)の値をとります．このルーチンを使うときは，必ず16色モードにしてください．パレットデータ・ブロックは次のようになります．

表10　パレットデータ・ブロック

ds：bx＋00	カラーナンバー０のパレット・データ
02	カラーナンバー１のパレット・データ
04	カラーナンバー２のパレット・データ
06	カラーナンバー３のパレット・データ
08	カラーナンバー４のパレット・データ
0a	カラーナンバー５のパレット・データ
0c	カラーナンバー６のパレット・データ
0e	カラーナンバー７のパレット・データ
10	カラーナンバー８のパレット・データ
12	カラーナンバー９のパレット・データ
14	カラーナンバーＡのパレット・データ
16	カラーナンバーＢのパレット・データ
18	カラーナンバーＣのパレット・データ
1a	カラーナンバーＤのパレット・データ
1c	カラーナンバーＥのパレット・データ
1e	カラーナンバーＦのパレット・データ

P.S.　ふと会社の窓から外を見る大雪になっている．でも親がむかえに来てくれるというので，そっと胸をもみほぐす…いえ，ほっと胸をなでおろしました．

トマトジュース2本

リスト <例15>

```
dataseg
        palette dw      0000h, 000fh, 00f0h, 0f00h
                dw      0666h, 0999h, 0ccch, 0fffh
                dw      0777h, 000ah, 00a0h, 00aah
                dw      0a00h, 0a0ah, 0aa0h, 0aaah

        codeseg
                mov     ax,@data
                mov     ds,ax
                mov     bx, offset palette
                mov     [Counter], 48
        Next:   mov     dl, [Counter]
                call    PaletteBright
                dec     [Counter]
                jns     Next
```

●GraphRollGDC

ds：データ・ブロック　セグメント・アドレス

bx：データ・ブロック　オフセット・アドレス

GDCによるグラフィックVRAMのハードウェア・スクロール・ルーチンです．GDCが5MHzで動作している場合，解像度は400ライン以外を指定してはなりません．

また，解像度を400ラインに指定した場合，部分スクロールさせることも禁止します．

「表示開始ベースy座標」は，部分スクロールを指定したときのみ有効です．

データ・ブロックは次のようになります．

表11　データ・ブロック1

ds：bx+0	表示開始x座標（0～39）
2	表示開始y座標（全体：0～399，部分：0～解像度-1）
4	表示開始ベースy座標（0～400-解像度）
6	bit0～2（IM　Off）：400，200，100，50，25 bit7：Scroll Mode All，Part

写真5　アセンブラ，Cで記述

リスト <例16>

```
dataseg
        groll   dw      0, 0, 0, 0

        codeseg
                mov     ax,@data
                mov     ds,ax
                mov     bx, offset groll
                mov     [Counter], 399
        Next:   call    PaletteBright
                mov     ax,[Counter]
                mov     [groll+2],ax
                dec     [Counter]
                jns     Next
```

●PileCharGDC

ds：データ・ブロック　セグメント・アドレス

si：データ・ブロック　オフセット・アドレス

di：bit0～B：キャラクタ制御数（0～4,095）

　bitC：Mask On，Mask Off

　bitD：Or，Replace

　bitF：8色，16色

GDCによる8×8ドットグラフィック・データの重ね合わせ処理ルーチンです．EGCを搭載している機種で動作します．データ・ブロックは次のようになります．

表12　データ・ブロック2

ds：si+00	表示開始x座標（0～639）			
02	表示開始y座標（0～399）			
04	機能選択 bit0～2：描画方向（0～7） bit3～6：拡大比率（0～15） bit7：通常，斜体			
06	表示x幅－1（0～16,383）			
08	表示y幅（0～16,383）			
	MaskOn16	MaskOn8	MaskOff16	MaskOff8
0a～11	Mask	Mask	Blue	Blue
12～19	Blue	Blue	Red	Red
1a～21	Red	Red	Green	Green
22～29	Green	Green	I	
2a～31	I			

P.S.2.　28日の帰り道，結局こけました(病)．

浮上走行するバイクが欲しい！（R.ひびき）

リスト〈例17〉

```
dataseg
        pdata   dw      0, 0, 0, 7, 8
                db      0x01, 0x03, 0x07, 0x0f, 0x1f, 0x3f, 0x7f, 0xff
                db      0x11, 0x77, 0x00, 0xff, 0x00, 0x00, 0x88, 0x99
                db      0x00, 0x00, 0xff, 0xff, 0xff, 0xff, 0x00, 0x00
                db      0x00, 0x00, 0x00, 0xff, 0xff, 0x00, 0x00, 0x00
                db      0xff, 0xff, 0xff, 0x00, 0x00, 0xff, 0xff, 0xff

        codeseg
                mov     ax,@data
                mov     ds,ax
                mov     si,offset pdata
                mov     di,8001h
                mov     [Counter], 16
        Next:   call    PaletteBright
                mov     cx,[Counter]
                mov     ax,cx
                and     ax,7
                mov     dx,80
                mul     dx
                mov     [si],ax
                mov     ax,cx
                shr     ax,3
                mov     dx,100
                mul     dx
                mov     [si+2],ax
                mov     ax,15
                sub     ax,cx
                shl     ax,3
                mov     [si+4],ax
                dec     [Counter]
                jns     Next
```

●ColorMode　　Parm

「Parm」に「0」を指定すると8色モード，「1」を指定すると16色モードになります．

リスト〈例18〉

```
ColorMode       COLOR_MODE16
```

●GraphLineMode　　Parm

GVRAMのライン数をセットします．ライン・モードとして与える数値は0～31の範囲です．0で400ライン，1で200ラインというように，400/（ライン・モード+1）という式で求められるライン数にセットします．GDCが5MHzのときは，400ラインのみ有効です．

リスト〈例19〉

```
GraphLineMode   LINE_400
```

●LineMode25

テキスト画面の表示行数を25行にします．

●LineMode20

テキスト画面の表示行数を20行にします．

●SystemLineON

テキスト画面の最下行をシステムが使います．

●SystemLineOFF

テキスト画面の最下行をユーザーが使います．

●CursorON

カーソル表示します．

●CursorOFF

カーソル消去します．

●ScreenON

テキスト画面表示します．

●ScreenOFF

テキスト画面表示しません．

●TextCLS

テキスト画面を消去します．

●AllClearScreen

テキスト画面・グラフィック画面を消去します．

●Locate　　X, Y

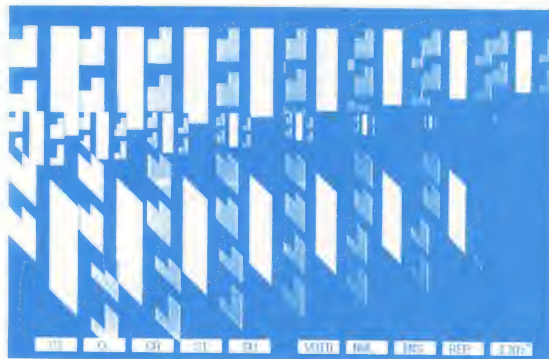
テキスト座標指定を行ないます．

●Tab　　Parm

タブを表示します．

●Color　　Parm

テキスト文字のカラーを指定します．0～16の値です．

写真6　このルーチンを使ったゲームに期待

●Home

カーソルを画面左上端に移動します．

●Beep

BEEP音を発生させます．

●Print　　Parm

テキスト文字列を表示します．

リスト〈例20〉

```
dataseg
        MSG     dw      'パソコンランド２１太田店万歳',0dh,0ah,'$'

        codeseg
                mov     ax,@data
                mov     ds,ax
                Print   MSG
```

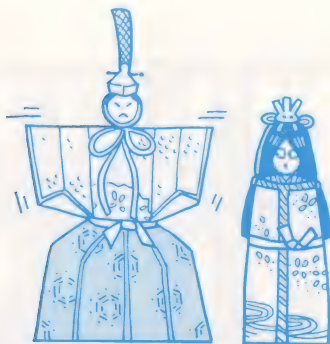
これらのサブルーチンを使うためには，ユーザーの作ったプログラムの中で，「**ZOOMTASM.H**」，「**VRAMTASM.H**」をインクルードしておく必要があるので注意してください．

実際にプログラムを作ったら，次のような手順で実行可能ファイルを作ってください．

❶自分の使っている機械の状況や目的に従って，「**FUNCTASM.H**」を書き換える．

❷「**LIBTASM.BAT**」を実行し，「**ZOOMTASM.LIB**」を作る．

❸ユーザーが作ったプログラムを「**-ml**」，「**-mx**」スイッチを使ってアセンブルし，「**ZOOMTASM.LIB**」とリンクして実行可能ファイルを作る．

《例》　**tasm -ml -mx demotasm / tlink demotasm,demotasm,,zoomtasm.lib**

データ・ファイルの形式

１バイトで２ドットのデータを表現します．データ・ファイルの初めの１バイトは次のようになります．

表13　データ・ファイルの初めの１バイト

bit	
0	座標（０，０）のＢプレーン
1	Ｒプレーン
2	Ｇプレーン
3	Ｉプレーン
4	座標（１，０）のＢプレーン
5	Ｒプレーン
6	Ｇプレーン
7	Ｉプレーン

フィールドは256×256ドットですから，データ・ファイルの容量は32,768バイトとなります．

その他のファイル

CNVT-ASM.EXE

グラフィック・データ・ファイルを，「Turbo Assembler version 2.0」でアセンブル可能なデータ定義ソース・ファイルに変換します．

ファイルとして作る場合はフィルタを用いてください．そのときは，8,217行557,312バイトのファイルを作るので，ディスクの空き容量に注意してください．

使用方法は次のようになります．

```
A>CNVT_ASM.EXE ファイル名 [>出力ファイル名]
```

《例》

```
A>CNVT_ASM.EXE MONGO5.DAT > ZOOMFAR.ASM
```

このユーティリティを用いることにより，ユーザーの呼び出すプログラムの中にグラフィック・データを取り込むことができ，ロードする必要もなくなり，データ・ファイルごと「**DIET.EXE**（フリーウェア）」による圧縮が可能になります．１つのグラフィック・データしか扱わない場合に便利です．

なお，「Turbo　C」から呼び出したプログラムを「**DIET**」で圧縮する場合，「**-I**」オプションを付加する必要があります．

▶I/Oのような機種を限定していない(と言うか，色々なマシンのユーザーが投稿している)パソコン誌の良いところは，自分が使っている機種以外についても，色々なことを知ることができるところですね．人間誰でも自分で使っているマシンについては知っていても，自分が使ったこともないマシンについては知ろうともしないし，また知る機会もなかなかないでしょう。ところが，I/Oのようなパソコン誌の場合だと色々

CNVTVRAM.EXE

GVRAM上の座標（0，0）−(255，255）の画像を256×256ドットの16色グラフィック・データ・ファイルに変換します。

バンク0は「TMP0.DAT」，バンク1は「TMP1.DAT」として出力されます。

出力されるファイルの大きさは32,768バイトです。

GCLS.EXE

「回転ルーチンとその仲間達」によって変更されたディスプレイの状態を完全に元の状態に戻します。

デモ

「回転ルーチンとその仲間達」を使ったデモンストレーション・プログラムを作りました。プログラム作成の参考になるかと思います。

表14　デモンストレーション・プログラム

ファイル名	内容
MONGO5.DAT	グラフィック・データ・ファイル。「DEMOTC.EXE」，「DEMOTASM.EXE」により参照される。
MKTC.BAT	「DEMOTC.EXE」を作る。
DEMOTC.C	「Turbo C version 2.0」から呼び出した場合のデモ・プログラムのソース・ファイル。
DEMOTC.EXE	「Turbo C version 2.0」から呼び出した場合のデモ・プログラムの実行ファイル。
MKTC2.BAT	「DEMOTC2.EXE」を作る。「ZOOMFAR.ASM」を完全に書き換えてしまうので注意が必要。
DEMOTC2.C	「Turbo C version 2.0」から呼び出した場合のデモ・プログラムのソース・ファイルその②。
DEMOTC2.EXE	「Turbo C version 2.0」から呼び出した場合のデモ・プログラムの実行ファイル。「CNVT_ASM.EXE」によりグラフィック・データをファイルの中に含んでいる。
MKTASM.BAT	「DEMOTASM.EXE」を作る。
DEMOTASM.ASM	「Turbo Assembler version 2.0」から呼び出した場合のデモ・プログラムのソース・ファイル。
DEMOTASM.EXE	「Turbo Assembler version 2.0」から呼び出した場合のデモ・プログラムの実行ファイル。
MKTASM2.BAT	「DEMOASM2.EXE」を作る。「ZOOMFAR.ASM」を完全に書き換えてしまうので注意が必要。
DEMOASM2.ASM	「Turbo Assembler version 2.0」から呼び出した場合のデモ・プログラムのソース・ファイルその②。
DEMOASM2.EXE	「Turbo Assembler version 2.0」から呼び出した場合のデモ・プログラムの実行ファイル。「CNVT_ASM.EXE」によりグラフィック・データをファイルの中に含んでいる。

あとがき

今回の特集でゲーム作りに目覚めてくれた方がいたら，とても嬉しいです。

さてと，原稿も書き終えたことだし，「みゅあっぷ」で作りたい曲がたまってきたので，これからしばらくは曲データ作りに専念しようかと思います。「ぱっくんソフト」さん，「CRISIS」のみなさん，待っててくださいね！

それとそれと，PC-386GSを快く使わせてくださった「パソコンランド21太田店」の店員さん，RA21でベンチマーク・テストをしてくださった「CRISIS」のスタッフの金太さん，本当にありがとうございました。

参考文献

1)　代数・幾何，東京書籍
2)　98ハードに強くなる本II，技術評論社
3)　98マシン語，技術評論社
4)　MS-DOS実用マクロアセンブラ，技術評論社
5)　TURBO C初級プログラミング（下），技術評論社
6)　TURBO Cトレーニングマニュアル，JICC出版局
7)　「Turbo C Professional version 2.0」のマニュアル一式，BORLAND
8)　阪田和夫："ZOOM"，I/O　1991年6月号

参考資料

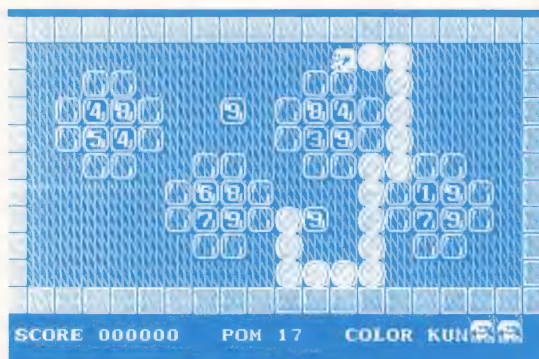
A-JAXの特集があったときのBEEP

※注意：プログラムを実行するときは，ディップSW2-8をOFF(GDC2.5MHz)にしてください。

プログラムは添付ディスクに収録

なマシン（と言っても最近は機種が限られてきてるが）の記事や作品が載っているので，毎月読んでいるうちに自分が使ったことのないマシンのことも，『へぇー，こんな機能もあるんだ，スゴイなぁ』などと少しは知ることができるんですよね。こういうところもI/Oの良さですね。
（魔道戦士）

ゲーム・プログラマー入門③

ゲーム・ミュージックとOPN DRIVER

■堀川豊史

さぁ原稿を書くぞ!!っと，その前に記事とはぜんぜん違う私事（ぐち）を….

うーん，締め切りまでに間に合うはずがない！　この記事の原稿依頼が締め切り（1月10日）1ヵ月前．しかも，クリスマスの12月25日に大学院の中間発表．私の所属している研究室は計測・制御系なので，いわゆる物質屋さんと違って結果はすぐ出るのですが，まとめが….

私の研究を手伝ってくれた後輩の松森君，朝までつき合ってくれてありがとう．さあ，できるだけやるぞ！　うん，頑張ろう．

私のゲーム音楽史

中学生のころ

ゲームで思い浮かべるのが，あの懐かしい『XEVIOUS』です．当時，私は中学生でした．

下校途中，友達から「おいおい，おまえ〝ぜびうす〟って知ってるか？　それなぁ，空中と地上に攻撃できて背景が変わるんやで．これからやりに行けへんか？」という悪魔の言葉（？）につられてジョイスティックを握ったのが最初です．

それから1,000万点達成までは時間の問題でした．当時50円で2ゲームできるゲーセン（ゲーム・センター）で1ゲーム9時間も遊んでしまいました．

初めてのパソコン・ゲームのはよく覚えていませんが，『バグ・ファイヤー』とか『バリア・アタック』とか『スーパー・バルーン』を夢中で遊んだ覚えがあります．もちろん使ったパソコンはPC-8001でした．

そのころのI/Oはダンプ・リストの嵐．それに，今の3倍はあろうかと思える分厚さ．中学生の〝私〟には圧巻でした．そのおかげで，ダンプ・リストをタッチ・タイプで入力できるようになりました（そういう人は大勢いるでしょう）．

プログラミング学習手段としてのゲーム

ゲーム・プログラミングは，初歩から応用まですべてのプログラミング技術が身につく，とても良いプログラミング学習手段だと思います．

四則演算，数値のアウト・プット，それに割り込み処理，グラフィック操作など，ゲームを作れるということは，かなりのプログラミング技術があると言い切っていいと思います．ゲーム・プログラミングの手法やテクニックなどが書かれた本はたくさん出版されているので，自分のレベルにあった本からスタートすれば，それなりのゲーム・プログラミング・テクニックが身に付くでしょう．

ゲームに音楽を付けたいが…

さて，ある程度ゲーム・プログラムの動作原理が分かり，実際何本か作った経験がある人がいつも思うのは，「グラフィック描くのが面倒だなぁ」，そして「音楽をどうしよう」ということではないでしょうか．

グラフィックを描くのは，プログラム的には（機種にもよりますが）簡単なことですから，さしずめグラフィックのデザインが問題になるのです．

グラフィックはいいとしても（？），PC-98シリーズでは，私の知っている限り，音楽に関しては，〝使える〟ドライバは発表されていませんし，そのほかの機種でも，今のドライバはいやだ（または著作権の関係で使えない）と思う人も多いと思います．

I/Oに掲載されるゲームでも，音楽の鳴らないものや，鳴っても始めの方だけとか，特定の時にしか鳴らないものが多いようです．

▶**友人A秘話**．12月26日に僕と秋葉原・神田へ繰り出す予定がAの都合でだめになった．26日の午前中は補習だ．Aは，補習があるのを忘れていたと言っていたが，噂では土浦日大の一般に賭けるために猛勉強するんだそうだ．ここだけの話，Aは土浦日大に受かったら98買ってもらえるらしい．本人は指輪物語をやりたいと言っていたからね．あとで貸してもらおうかな．ははは．
P.S.　友人Aは，TDKとKGBをとり違えたことのある強者です．　口の軽い（タコ兵衛）

PC-8801シリーズは私が作った「OPN DRIVER」(I/O'90年3月号掲載,)がありますが，そのときの記事では少々説明が足りなかったので，なるべく多くの人が自由に使えるように補足説明をしたいと思います．また，今後どなたかが作られるであろうPC-98用ゲーム・ミュージック・ドライバの作り方の一端も，「OPN DRIVER」を例にして，合わせて説明します．

「OPN DRIVER」は98への移植が進行中であるという情報もあるので，読んでおいても損はないと思います．さらに，注目を浴びつつある「MIDI」について少し書いてみます．

ゲーム音楽に思うこと

ここ3～4年前から盛んにレコード化, CD化されてきたゲーム音楽ですが，私の知る限り，最初のゲーム音楽レコードは細野晴巨氏がプロデュースしたnamcoのゲーム音楽集です．当時はFM音源がメジャーではなく，和音も物足りないものでした．

私の好きな音楽は『リブル・ラブル』や『ギャラガ』でした．namcoのメロディアスな，独自の音楽に惚れ込んでいました．

同時期に，(私にとって) コンピュータ・ミュージックを最も身近にしてくれたのが，ヤマハのYIS-503というMSXでした．このマシンは，なんとX68000でおなじみのOPMを搭載しているほか，MIDIや鍵盤を付けられ，ソフトはシーケンサやDX7用の音色エディタも発売されているという代物でした．このシステムで，ずいぶんゲーム音楽を作曲したり，Y.M.O. をコピーしたものです．

ゲーム音楽はひとつの世界を作ると同時に，必ずゲームを引き立てなければならないという厳しい条件が付いた音楽分野だと思います．そういった点では映画音楽と似たようなところがあります．

ゲームの足を引っ張るような処理はできないし，可能な範囲で雰囲気を作って行かなければなりません．つまり，その時ある音源をフルに活かしながら，しかもゲームに負担をかけることなく独自の世界を作るのです．

独自の世界が出来ているゲーム音楽はPSG音源，FM音源，そしてMIDI音源の時代へと移り変わりながらも，名作と呼ばれているはずです．

たとえば，ファミコンでは『ドラゴンクエスト』シリーズ，OPNなら『イース』シリーズや『ソーサリアン』など，今でも心に残る名曲が数多くあります．

MIDIにも食指は動くけど

さて，現在のユーザは当然MIDIへの期待が大きいと思います．

ローランドはGS規格を打ち出してきましたし，音源としてもLA音源，PCM音源と可能性は無限にあるのです．MIDIの状況がここまでくると，ゲームを自作し，それに音楽を付けようとしている人にとっては面白いことだろうと思う反面，それをフルに使わなければ評価されないのではないか，という疑問も出てくるでしょう．

しかし，私は楽器をフルに使うよりも，先ほども述べましたが，〝独自の世界〟が創られているかどうかという方がよっぽど重要だと思います．

ですから，まだまだOPN, OPMを使うのは賢明だと思います．その範囲で最高の物が作れればそれはそれでいいのです．

私個人としてはMIDIとも古い付き合いなので，その方面が発達することは非常に嬉しいのですが，基本は〝独自の世界〟を創れるかどうかにかかっています．

ここまで，偉そうなことを書きましたが，「OPN DRIVER」の説明をする意義はここに集約されています．「OPN DRIVER」は多機能ではありませんが，ゲーム音楽での〝独自の世界〟を創るために，この記事が参考になることを期待します．

FM音楽ドライバを作ろう

いろいろな人とFM音源の話をすると，必ず「FM音源はどうやってドライブしたら良いか分からない」という意見が出てきます．

ドライブするといっても単に音を出す段階から，疑似エコーをかけたり周波数ずらしをしたりポルタメントをかけたりといった音楽的な段階までさまざまですが，今回は私が独断と偏見で「これならゲーム音楽には充分だ!」と思うレベルまでの説明をします．

割り込み関係，その他コンピュータ本体のハードにまつわる話はPC-8801を例にしますが，OPNを積んでいる機種なら操作自体は共通です．OPMに関しては，OPNからPSG音源部がないものと考えると簡単でしょう．

また,「ドライバなどは他人が作った物をうまく使えればいいんだ」という人も，ドライバがどういった原理で動いているのかを理解すると，より面白い使い方ができると思います．

OPN DIVERは割り込みで動く

「OPN DRIVER」だけではなく，アクション・ゲームに必要不可欠なのが「割り込み」の概念です．

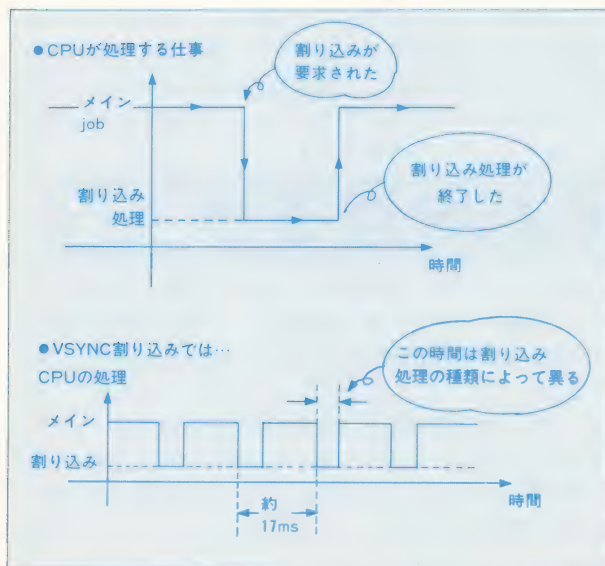
図1に示すように，CPUがメインの処理を実行しているとき割り込みがかかると，あらかじめ宣言しておいた割り込み処理ルーチンへ，一時実行を移します．その割り込みルーチンでの仕事が終わると，またメインの処理へ戻ります．

割り込みには大きく分けて2種類あります．1つはコンピュータに何か周辺機器からのイベントがあったときにかかるもので，代表的なものにRS-232Cがあります．

2つ目は周期的にかかる割り込みで，**VSYNC**などがあります．この割り込みは1/60秒ですから，約17msごとにかかります．VSYNC割り込みはゲームばかりでなく，いわゆる常駐ソフトを作るとき最もよく使うので要チェックです．

音楽を一定のテンポで演奏するには周期的にかかる割り込みを使って，処理を周期的に進めればよいわけです．VSYNCは，先ほども書きましたがほかの要素で使われる場合が多いので「OPN DRIVER」ではOPNからかかる**タイマB**という割り込みを使います．

これはVSYNCと違い，周期を任意に変えることができるので，テンポを簡単に調節できます．私の「OPN DRIVER」のテンポ・コマンドは，何を隠そう，この周期を調節しているだけです．また，それで充分だと思います．

図1　割り込み処理

割り込み処理中で何をすればよいのか

それでは，割り込み処理中に何をすれば音楽を進行できるのでしょうか．

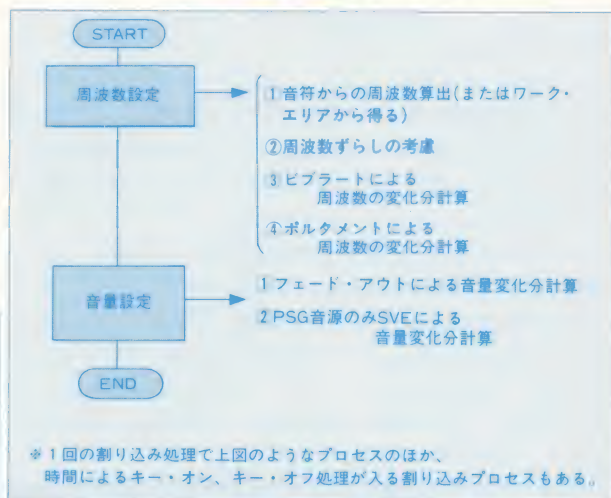
OPENドライバの基本的な処理

まず，FM音源，PSG音源に共通の，基本的な処理フローを図2，「OPN DRIVER」のフローチャートを図3に示します．

簡単には1つの音符を演奏する場合，音程パラメータを設定する処理，音長（4分音符とか8分音符）分の時間を待つ処理があります．音長による時間待ちが終わると次の音符を演奏します．

つまり，音程設定で音符の音長データをワーク・エリアに書いておいて，その後は割り込みがかかるたびに-1していけばカウントできます．これが0になったとき，次の音符に演奏を進めればいいのです．

以降，この処理を「時間待ち処理」と呼ぶことにします．ただこれだけで，単純な音出しができるのです．

図2　「OPN DRIVER」での時間待ち処理中のプロセス

単純な設定方法

では，実際にFM音源，PSG音源で音を出すにはどういった設定をするのか，個別に説明します．

●FM音源部

まず，FM音源で音を出すには音色の設定が必要ですが，これは最初に1度やっておくと，1音出すたびに設定しなければならないわけではありませんから，今は何か音が設定されているとしましょう．

音を出すには，〝周波数の設定〟と〝キー・オン〟の

▶昔々のことじゃった．熊本のある人のところには(誰とは言ってない，誰とは…)，一部屋にパソコンが6台もあったとき．その人は，全部を動かしてよく遊んだそうじゃ．しかし，あるときその人は不思議なことに気が付いた．全部で6台のはずのパソコンが，その日は7台あったそうな．おかしく思ったその人は何度も何度も数えてみた．何度数えても7台ある．しかも，知らないパソコンは1台もなく全部自分の物じゃった．

処理をします．簡単に言えば，ピアノだと，〝押さえる鍵盤の位置を決め，キーを押す〟動作に当たるわけです．

周波数の設定方法はFM音源には独特なものがありますが，「OPN DRIVER」では実際の音程と周波数値の対応をテーブルにしてあります．この処理がすめば音がでます．

次にすることは，鍵盤から指を離す動作の処理です．これを，〝キー・オフ〟と言います．〝キー・オン〟の後すぐに〝キー・オフ〟するとスタッカートの効果が得られるし，いつまでも〝キー・オフ〟しなければテヌートの効果が得られます．〝キー・オフ〟のタイミングも先ほどの割り込み数カウントで行なうわけです．

「OPN DRIVER」では，音長に対する"キー・オン，キー・オフ"の時間を，1，1/2，1/3，…といった設定ができます．

●PSG音源部

PSG音源はFM音源に比べると数段ラクに操作できます．ボリュームを設定し，周波数を設定すると，とりあえず「プー」といった音が出ます．〝キー・オン，キー・オフ〟などはありません．

OPN DRIVERによる処理

今まで述べたのが通り一遍の処理です．

しかし，これだけではゲーム音楽には不十分でしょう．そこで，「OPN DRIVER」がもつ，いろんな処理を個々に書きます．

1ポルタメント

音を連続的に変えることで，たとえばシンセ・ドラム等に使います．この効果はFM音源では"キー・オン"してからの時間待ち処理の間に周波数を変えることで実現し，PSG音源では何も考えずに周波数を変えてやるだけです．「OPN DRIVER」では，コマンドで簡単に設定できます．

2周波数ずらし

本来の周波数と周波数をずらすと，エフェクトがかかったような音を出せます．これは，周波数を計算するときにちょこっと考慮してやれば良いだけです．

3ビブラート

周期的に音程を振動させることですが，これも時間待ち処理の間に独自にカウンタを置いて，それに従って周波数を変えてやれば良いのです．

4ソフト・ボリューム・エンベロープ（SVE）

FM音源にはエンベロープ機能があり，音色や音量を時間とともに変化させられますが，PSG音源にはその機能が一切ありません．

（正確には，ボリュームにエンベロープが数種用意されていますが，使い物にならないと思います．「OPN DRIVER」ではその後のI/O'90年5月号に掲載した「SOUND EXPANDER」で使えるように拡張しました）．

ただ単なる一定値のボリュームだと音が単純だし，PSG音源にメロディーを任せるなどとんでもない話になってしまいます．

そこで，「OPN DRIVER」ではSVEという方法を採用しました．これは，ソフトウェアでボリューム・エンベロープをシミュレーションするもので，処理としては，時間待ち処理の間にボリュームを変化させるものです．

問題は，どのようなカーブでボリュームを変化させれば良いかと言うことです．

ハード・エンベロープが数種類用意されていますが，「OPN DRIVER」では最も簡単な方法――ボリュームを直接数列で書いて置く方法――を使っています．これだとどんなエンベロープも再現できるわけです．

ただしSVEデータ列が多くなる欠点がありますが，1曲の中で使うSVEデータ列は，凝らなければせいぜい10パターンを越えない程度なので，そんなに問題にはならないと判断しました．また，「OPN DRIVER」ではこの問題を解消するために，SVEデータ列を数個置きに読み飛ばせます．

音長によってそれぞれのSVEデータ列を用意しなければいけない，と思うかもしれませんが，シンセサイザーなども，結局は音の長さによってエンベロープを変えてはいないので（キーを押された瞬間から離されるまでの時間は予測できませんからね）これで充分だと思います．ただ，〝キー・オフ〟してからのリリース・エンベロープなどを考慮する必要はありますが，「OPN DRIVER」ではサポートしていません．

ですから，極端に短かい音（たとえばドラムス系の音）のSVEは別個に用意しておきます．また，SVEデータ列よりも長い音長を考慮し，SVEデータ列が終了したらある一定の音量を設定するようにしてあります．

「OPN　DRIVER」ではサポートしていませんが，SVEデータ列の任意の場所をループできる機能を，今考えると付けといた方が良かったような気がします．

5割り込み演奏・効果音の処理

実際のゲームでは，効果音はメインの音楽と別に鳴らすのが当たり前です．

そこで，ゲーム中に効果音を鳴らすには2つの方法があると思います．

1つは予め1～2つ程度のパートを効果音用に空けておく方法で，比較的簡単に実現できます．もう1つは，メインの音楽を一時止めてから効果音を鳴らす方法で，「OPN DRIVER」ではこちらの方法を採用しています．

この方法は，前者に比べると効果音を演奏している間，メインの音楽を空演奏しなければならない，とい

そんなときは，座敷童子がパソコンと一緒に遊んどる証拠じゃった．
その夜，一台のパソコンは寝ているその人を布団ごとひっくりかえして(笑)，何処かに隠れてしまったそうじゃ．めでたし，めでたし．
(Naga-阿竜王)

う難点があります．また，効果音演奏に設定した音色やボリュームをメインの音楽に戻るときに，元に戻さなければなりません．

FM音源で効果音を出すと，音色の設定を元に戻すのに結構時間がかかるので，メイン・プログラムの処理に負担をかけるという不安があるので，「OPN DRIVER」はPSG音源だけ効果音演奏ができるようにしました．また，「OPN DRIVER」では効果音もメイン音楽と同じデータ形式で書きます．

もし「OPN DRIVER」だけで以上の処理をすると，音楽の分解能が効果音の分解能と同じになってしまい，効果音としては不十分です．

それをある程度解決するために「SOUND EXPANDER」を作ったのです．これは1秒間に600回かかるCLOCK割り込みを使って常にワーク・エリアを監視し，もし「OPN DRIVER」が効果音演奏を始めたらそのトラックだけCLOCK割り込みの処理で演奏を進めるのです．

こうすれば，2つの割り込みを音楽関係につぶすものの，メイン・プログラムにあまり負担をかけることなく，きめの細かい効果音を鳴らせます．効果音の書き方などは後で述べます．

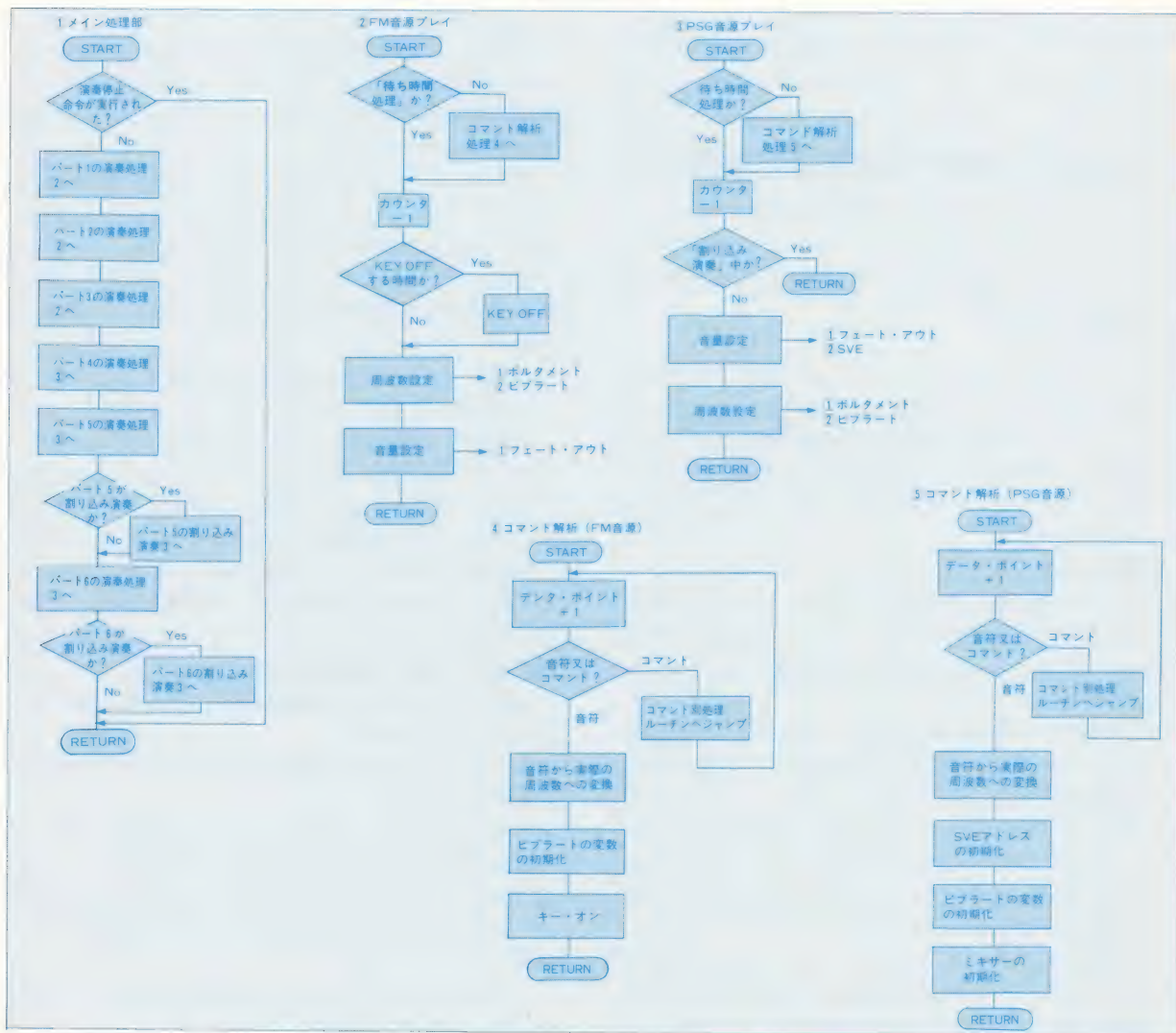
6フェード・アウト

ポルタメントは周波数を時間的に変化させますが，フェード・アウトは音量を時間的に変化させます．

PSG音源は簡単に音量を変化させられるのですが，FM音源はアルゴリズムによって音量を変化させるオペレータ（キャリアと言います）が違います．ですから，音色を設定したとき，アルゴリズムをワーク・エリアに書き込んでおく必要があります(FM音源はLSIからパラメータを読み出せません)．

図3　「OPN DRIVER」フローチャート

▶最近，めっきりマイナーなペアです(苦笑)．まあ，わりと古参でありますから，若い人のパワーは勝てんわ…というワケですが，そこはロートルの意地(おい!?)で，まだ投稿は続けるつもりです．

さて，こで古参の立場を利用したゲームを仕掛けてみたいと思います．題して『ペアを捜せ』．某ゲームのパクリのようですが，そのと～りです．

「OPN DRIVER」での音楽の書き方

それでは実際に，「OPN DRIVER」で音楽をどういうふうに書くのか，説明します．

「OPN DRIVER」ではMMLなどは用意していないので，直接16進数のデータを打ち込む必要があります．ですから，アセンブラを使って書くのがベストです．

基本的な OPN DPIVER の使い方

コマンドや音符のフォーマットはI/O'90年３月号に掲載されていますのでそちらを参考にしながら見てください．**リスト１**にもっとも簡単な例を示します．それを順に説明します．

Ⓐこの部分は，なるべくアセンブラ･リストをMMLに近づけるための定義部分です．

よく使うコマンドを定義するほか，音長を定義すると，後々音楽の分解能を変えたくなったとき，この部分を変えるだけで簡単にできるという利点もあります．

Ⓑ「OPN DRIVER」では音楽データの最初の12バイト(PC-8801の場合)に，それぞれのパートの開始アドレスを書きます．

アセンブラではラベルが使えるので，それぞれのパートのラベルを書いておきます．

Ⓒ音色の定義やビブラート，タイを閉じるなど，初期設定を行ないます．

Ⓓ実際の音楽を書きます．この場合，４オクターブのド，レ，ミ，ファ，ソを演奏します．

Ⓔ永遠に演奏させるため，Ⓓにジャンプします．

Ⓕこの曲データはFM音源のパート１のみを使っているので，パート２～パート６までは空データを演奏させておきます．

「OPN DRIVER」は，基本的に，コマンドは割り込みをしないので，Ⓕのように空演奏させる場合も休符を演奏する必要があります．また，１度に多くのコマンドを実行するとテンポがおかしくなることがあります．といっても，実際よほどのことがない限り，耳障りになるようなテンポずれは起こらないでしょう．

リスト 1

```
*************************
*                       *
*  Sample Music (1)     *
*                       *
*************************
;
*****  ﾗﾍﾞﾙ ﾃｲｷﾞ  *****                        Ⓐ
L1:     EQU     40H                    音長の定義部分
L2:     EQU     20H
L2.:    EQU     30H
L4:     EQU     10H
L4.:    EQU     18H
L8:     EQU     8
L8.:    EQU     12
L16:    EQU     4
L32:    EQU     2
                                       コマンドの定義部分
TIEOF:  EQU     80H                        ・タイを閉じるコマンド
TIEON:  EQU     81H                        ・タイを開くコマンド
QUANT:  EQU     86H                        ・キー・オン時間の設定コマンド
SLIDE:  EQU     87H                        ・ポルタメントの設定コマンド
VIBRT:  EQU     88H                        ・ビブラートの設定コマンド
ENVAD:  EQU     82H                        ・ＳＶＥの設定コマンド（ＰＳＧ音源用）
SOUND:  EQU     82H                        ・音色の設定コマンド（ＦＭ音源用）
ENVON:  EQU     83H                        ・ＳＶＥのオン、オフ（ＰＳＧ音源用）
VOLUM;  EQU     83H                        ・ボリューム設定コマンド（ＦＭ音源用）
LET:    EQU     91H                        ・変数代入コマンド
JUMP:   EQU     90H                        ・ジャンプ・コマンド
IF1:    EQU     94H                        ・条件判断（１）コマンド
IF2:    EQU     95H                        ・条件判断（２）コマンド
TEMPO:  EQU     8DH                        ・テンポ設定コマンド
;
*****  ﾊﾟｰﾄ ﾉ ｾﾝﾄｳ ｱﾄﾞﾚｽ ﾃｰﾌﾞﾙ  *****
;
        DW      PART1,PART2,PART3    Ⓑ  ・それぞれのパートが格納されている
        DW      PART4,PART5,PART6         先頭アドレス・テーブル
;
*****  PART 1  *****
```

```
;                                    Ⓒ
PART1:  DB      TIEOF                    ・タイを閉じる
        DB      QUANT,1                  ・キーオン時間は全音長に設定
        DB      TEMPO,0A5H               ・テンポは0A5Hとする
        DB      VIBRT,30H,1,8,1          ・ビブラートの設定
        DB      8BH,0                    ・フェードアウトしてはダメ
        DB      SOUND                    ・音色設定（ＦＭ音源）
        DW      ORGAN                        アドレスORGANを指定
        DB      VOLUM,14H                ・ボリュームは14H
;
                                     Ⓓ
P11to4: DB      L1,31H                   ・全音符のド
        DB      L1,33H                   ・全音符のレ
        DB      L1,35H                   ・全音符のミ
        DB      L1,36H                   ・全音符のファ
        DB      L1,38H                   ・全音符のソ
;
        DB      JUMP                 Ⓔ  ・アドレスP11to4へジャンプ
        DW      P11to4

;
*****  PART 2-6 *****
;
PART2:                               Ⓕ
PART3:
PART4:
PART5:
PART6:
P21tol: DB      L1,0                     ・休符
        DB      JUMP                     ・アドレスP21tolへジャンプ
        DW      P21tol
;
*****  DATA  *****
;                                    Ⓖ  ・オルガンの音色データ
ORGAN:  DB      50,116,56,116,22,22,15,18,31,31,18,18
        DB      0,0,5,5,0,0,0,0,0,0,20,20,0,0,0,0,44
;
*************************
        END (1)
*************************
```

データ中に変数を使う

では少し複雑な曲を演奏させてみましょう．今度は，繰り返しを使った演奏例です．「OPN DRIVER」での変数の使い方のもっとも簡単な例です．

今，**図３**のような楽譜をプログラムしたいとします．**リスト２**を見てください．

ⒶⒷⒸ**リスト１**と同じです．

Ⓓ変数〝**P10**〞の初期設定をします．**P10**は後で確保し

問題「私ことアップル★ベアがI/Oプラザにデビューしたのは西暦何年の何月号でしょう．」
ヒント「①あるゲームについての質問をしています．②当時はアップルーベアと名乗っています．③掲載されたのはp.270です(笑)」解答はプラザまで．

リスト 2

```
*************************
*                       *
*  Sample Music (2)     *
*                       *
*************************
;
*****  ﾗﾍﾞﾙ ﾃｲｷﾞ  *****                  Ⓐ
L1:     EQU     40H                 音長の定義部分
L2:     EQU     20H
L2.:    EQU     30H
L4:     EQU     10H
L4.:    EQU     18H
L8:     EQU     8
L8.:    EQU     12
L16:    EQU     4
L32:    EQU     2

                                    コマンドの定義部分
TIEOF:  EQU     80H                     ・タイを閉じるコマンド
TIEON:  EQU     81H                     ・タイを開くコマンド
QUANT:  EQU     86H                     ・キーオン時間の設定コマンド
SLIDE:  EQU     87H                     ・ポルタメントの設定コマンド
VIBRT:  EQU     88H                     ・ビブラートの設定コマンド
ENVAD:  EQU     82H                     ・ＳＶＥの設定コマンド（ＰＳＧ音源用）
SOUND:  EQU     82H                     ・音色の設定コマンド（ＦＭ音源用）
ENVON:  EQU     83H                     ・ＳＶＥのオン、オフ（ＰＳＧ音源用）
VOLUM:  EQU     83H                     ・ボリューム設定コマンド（ＦＭ音源用）
LET:    EQU     91H                     ・変数代入コマンド
JUMP:   EQU     90H                     ・ジャンプコマンド
IF1:    EQU     94H                     ・条件判断（１）コマンド
IF2:    EQU     95H                     ・条件判断（２）コマンド
TEMPO:  EQU     8DH                     ・テンポ設定コマンド
;
*****  ﾊﾟｰﾄ ﾉ ｾﾝﾄｳ ｱﾄﾞﾚｽ ﾃｰﾌﾞﾙ  *****
;
        DW      PART1,PART2,PART3   Ⓑ・それぞれのパートが格納されている
        DW      PART4,PART5,PART6     先頭アドレス・テーブル
;
*****  PART 1  *****
;                                   Ⓒ
PART1:  DB      TIEOF                   ・タイを閉じる
        DB      QUANT,1                 ・キー・オン時間は全音長に設定
        DB      TEMPO,0A5H              ・テンポは0A5Hとする
        DB      VIBRT,30H,1,8,1         ・ビブラートの設定
        DB      8BH,0                   ・フェード・アウトしてはダメ
        DB      SOUND                   ・音色設定（ＦＭ音源）
        DW      ORGAN                       アドレスORGANを指定
        DB      VOLUM,14H               ・ボリュームは14H
;
                                    Ⓓ
P11to4: DB      LET                     ・変数P10に4を代入する
        DW      P10
        DB      4
;
P11to1: DB      L1,31H              Ⓔ  ・①小節データ
;
P12to2: DB      IF1                 Ⓕ  ・もし変数P10の値がゼロならP13to3へ
        DW      P10
        DW      P13to3
;
        DB      L1,33H              Ⓖ  ・②小節データ
;
        DB      93H                 Ⓗ  ・変数P10を－１する
        DW      P10
;
        DB      JUMP                Ⓘ  ・アドレスP11to1へジャンプ
        DW      P11to1
;
P13to3: DB      L1,35H              Ⓙ  ・③小節データ
;
        DB      JUMP                Ⓚ  ・アドレスP11to4へジャンプ
        DW      P11to4
;
*****  PART 2-6 *****
;
PART2:                              Ⓛ
PART3:
PART4:
PART5:
PART6:
P21to1: DB      L1,0                    ・休符
        DB      JUMP                    ・アドレスP21to1へジャンプ
        DW      P21to1
;
*****  DATA  *****
;                                       ・オルガンの音色データ
ORGAN:  DB      50,116,56,116,22,22,15,18,31,31,18,18
        DB      0,0,5,5,0,0,0,0,0,0,20,20,0,0,0,0,44
;
*************************
        END (2)
*************************
```

ておきます．今は①小節を４回繰り返すので，「4」を代入します．また，私のラベル名の付け方は〝P11to4〞，つまり〝P＝Part〞，１つ目の〝1〞は１小節目，〝to〞はから（～），２つ目の〝1〞は４小節まで，としています．

ですから，たとえばパート１の１小節目から４小節目の曲データに付けるラベルは〝P1to4〞になります．

Ⓔ①小節曲データです．

Ⓕ繰り返し，分岐のコマンドの代表的なものに**94h**（**IF1**）があります．コマンド**94h**では１つ目の引数で参照する変数アドレスを，２つ目の引数でジャンプするアドレスをとります．

機能は，引数１の変数がゼロならば引数２のアドレスへジャンプします．ですから，今回のループを作るためには，引数１の変数P10がゼロになると引数２のアドレス〝P13to3〞にジャンプすれば良いのです．

Ⓖ②小節曲データです．

Ⓗ変数P10を〝-1〞する．

Ⓘアドレス**P11to1**にジャンプする．

Ⓙ③小節曲データです．

Ⓚ無限ループをするためにⒹへ戻ります．

Ⓛパート１以外の空演奏データです．

これらのコマンド群をフルに使えば，どんな複雑なループも表現できます．しかし，I/O'90年３月号のサンプル曲〝**SAMPLE.DAT**〞を例にすると，１つのパートで５個～10個の変数を使わなければなりません（変数は使い回しができることに注意してください）．

ノイズ・データの処理例

また，PSG音源では，ノイズをドラムスによく使うのですが，頻繁にノイズ周波数を変えねばならないので，「OPN DRIVER」ではノイズ・モードに設定すれば音階データがノイズ・データに置き変わります．

例を示した方が分かりやすいので，**リスト３**を見てみることにしましょう．

ⒶⒷおなじみの定義部分です．

ⒸPSG音源のパート６を使うので，パート１～パート５までは空演奏します．

Ⓓパート６の音色，タイ，ビブラートなどの設定です．

ⒺSVEアドレスを**ENV1**に設定します．今回の例では**ENV1**はクローズ・ハイ・ハット（ドラムス・パートでチチチ…と細かく刻むような音です）になるように作りました．

Ⓕ実際のドラム・パターン（クローズH.H.）です．

ⒼSVEアドレスを**ENV2**に設定します．**ENV2**はスネア・ドラムをシミュレートしました．

もし景品がお望みなら，住所氏名を公開していただければ，『屑箱直行必然廃品』を発送いたします．ただし数に限りがありますので，景品は最初に正解者が出た号の方々に限らせていただきます．もし，解答者すら一人もいなかったら…次号からもっとハガキを出してやるっ!!
ロートル★べ…もとい(アップル★ベア)

リスト 3

```
*************************
*                       *
*  Sample Music (3)     *
*                       *
*************************
;
*****  ﾗﾍﾞﾙ ﾃｲｷﾞ  *****                    Ⓐ
L1:     EQU     40H              音長の定義部分
L2:     EQU     20H
L2.:    EQU     30H
L4:     EQU     10H
L4.:    EQU     18H
L8:     EQU     8
L8.:    EQU     12
L16:    EQU     4
L32:    EQU     2
                                 コマンドの定義部分
TIEOF:  EQU     80H                 ・タイを閉じるコマンド
TIEON:  EQU     81H                 ・タイを開くコマンド
QUANT:  EQU     86H                 ・キー・オン時間の設定コマンド
SLIDE:  EQU     87H                 ・ポルタメントの設定コマンド
VIBRT:  EQU     88H                 ・ビブラートの設定コマンド
ENVAD:  EQU     82H                 ・ＳＶＥの設定コマンド（ＰＳＧ音源用）
SOUND:  EQU     82H                 ・音色の設定コマンド（ＦＭ音源用）
ENVON:  EQU     83H                 ・ＳＶＥのオン、オフ（ＰＳＧ音源用）
VOLUM:  EQU     83H                 ・ボリューム設定コマンド（ＦＭ音源用）
LET:    EQU     91H                 ・変数代入コマンド
JUMP:   EQU     90H                 ・ジャンプコマンド
IF1:    EQU     94H                 ・条件判断（１）コマンド
IF2:    EQU     95H                 ・条件判断（２）コマンド
TEMPO:  EQU     8DH                 ・テンポ設定コマンド
;
*****  ﾊﾟｰﾄ ﾉ ｾﾝﾄｳ ｱﾄﾞﾚｽ ﾃｰﾌﾞﾙ  *****
;
        DW      PART1,PART2,PART3   Ⓑ・それぞれのパートが格納されている
        DW      PART4,PART5,PART6     先頭アドレス・テーブル
;
*****  PART 1-5  *****
;                                   Ⓒ
PART1:
PART2:
PART3:
PART4:
PART5:
P11tol: DB      L1,0                  ・休符
;
        DB      JUMP                  ・アドレスP11tolへジャンプ
        DW      P11tol
```

```
;
*****  PART 6  *****
;                                   Ⓓ
PART6:  DB      TIEOF                 ・タイを閉じる
        DB      TEMPO,0A5H            ・テンポは0A5Hとする
        DB      ENVON,1               ・ＳＶＥを使用する
        DB      85H,1                 ・ＳＶＥの速度は１に設定
        DB      8BH,0                 ・フェード・アウしてはダメ
        DB      89H,37H               ・ノイズ指定
        DB      VIBRT,40H,0,1,1       ・一応ビブラートも設定
;
P61tol: DB      ENVAD               Ⓔ・ＳＶＥアドレスをENV1に設定
        DW      ENV1
;
        DB      L8,1                Ⓕ・ノイズＮｏ．１（クローズＨＨ）
        DB      L8,1
;
        DB      ENVAD               Ⓖ・ＳＶＥアドレスをENV2に設定
        DW      ENV2
;
        DB      L8,9                Ⓗ・ノイズＮｏ．９（スネア）
;
        DB      ENVAD
        DW      ENV1
;
        DB      L8,1
        DB      L8,1
        DB      L8,1
        DB      L8,1
;
        DB      ENVAD
        DW      ENV2
;
        DB      L8,9
        DB      L8,9
;
        DB      JUMP                Ⓘ・アドレスP61tolへジャンプ
        DW      P61tol
;
*****  DATA  *****
;                                   Ⓙ・ＳＶＥデータ列
ENV1:   DB      15,10,8,8,80H         ・クローズハイハット用ＳＶＥ
ENV2:   DB      15,15,14,13,11,11,80H ・スネアドラム用ＳＶＥ
;
*************************
        END (3)
*************************
```

Ⓗ実際のドラム・パターン（スネアDr.）です．

Ⓘ無限ループをするため，Ⓒに戻ります．

ⒿSVEデータ列です．

＊

以上３つの簡単かつ最も基本的な例を示しました．これを組み合わせていけばゲーム音楽はこれで充分だと言い切れます(？)．が，私の知らないようなテクニックが，まだ潜んでいるかもしれないので皆さんで探求してみてください．

効果音の作り方

OPNでも市販のゲームなどは感心するくらいいい効果音を出していますよね．いったい，どうやったらあの音が出るのでしょう．

とくに日本ファルコムの『ソーサリアン』などは絶妙です．あのサウンドを，何とかして「OPN DRIVER」でも鳴らしてみたいものです．

OPNを少し勉強した人なら，PSG音源のノイズを使って〝ガーン〞とか〝バーン〞とかは鳴らせそうだと思うでしょう．

しかし，OPNのノイズ発信器は１つしかないので，ガーンとか鳴らしている間，メイン音楽のドラムス・パートが欠けたりします．では，どうしたら〝ガーン〞とかがうまく鳴らせるのでしょう．

答えは２つあります．１つはFM音源を使うこと．これは「OPN DRIVER」では無理です．

残る１つは，ノイズはランダムな周波数の音の集まりだ，ということから，速い周期でランダムな音程を演奏すればノイズに聞こえることです．

「OPN DRIVER」単体ではノイズに聞こえるほど速い周期の音は出せませんが，「SOUND EXPANDER」と併用すれば充分実現可能になります．

効果音のプログラム例

では，効果音のプログラム（リスト４）を紹介しましょう．「SOUND EXPANDER」の特殊コマンドも含まれているので，これ以降は「SOUND EXPANDER」を導入していると考えてください．

Ⓐおなじみの定義部分です．

Ⓑサウンドの優先順位と発音するPSG音源のチャンネルを指定しています．

８ビット・データのうち上位２ビットがチャンネル，

リスト 4

```
*************************
*                       *
*  Sample Sound (4)     *
*                       *
*************************
;
*****  ﾗﾍﾞﾙ ﾃｲｷﾞ  *****                  Ⓐ
L1:     EQU     40H                   音長の定義部分
L2:     EQU     20H
L2.:    EQU     30H
L4:     EQU     10H
L4.:    EQU     18H
L8:     EQU     8
L8.:    EQU     12
L16:    EQU     4
L32:    EQU     2
                                      コマンドの定義部分
TIEOF:  EQU     80H                       ・タイを閉じるコマンド
TIEON:  EQU     81H                       ・タイを開くコマンド
QUANT:  EQU     86H                       ・キー・オン時間の設定コマンド
SLIDE:  EQU     87H                       ・ポルタメントの設定コマンド
VIBRT:  EQU     88H                       ・ビブラートの設定コマンド
ENVAD:  EQU     82H                       ・ＳＶＥの設定コマンド（ＰＳＧ音源用）
SOUND:  EQU     82H                       ・音色の設定コマンド（ＦＭ音源用）
ENVON:  EQU     83H                       ・ＳＶＥのオン、オフ（ＰＳＧ音源用）
VOLUM:  EQU     83H                       ・ボリューム設定コマンド（ＦＭ音源用）
LET:    EQU     91H                       ・変数代入コマンド
JUMP:   EQU     90H                       ・ジャンプ・コマンド
IF1:    EQU     94H                       ・条件判断（１）コマンド
IF2:    EQU     95H                       ・条件判断（２）コマンド
TEMPO:  EQU     8DH                       ・テンポ設定コマンド
;
*****  ID Number  *****
;
        DB      81H                       ・ＰＳＧ音源２チャンネルを使用する。
                                           また優先順位は１とする。
```

```
;
*****  ﾊﾟｰﾄ ﾉ ｾﾝﾄｳ ｱﾄﾞﾚｽ ﾃｰﾌﾞﾙ  *****
;
        DW      PART1                   Ⓑ・先頭アドレス・テーブル
;
*****  PART 1  *****
;                                       Ⓒ
PART1:  DB      TIEOF                     ・タイを閉じる
        DB      QUANT,1                   ・キー・オン時間は全音長に設定
        DB      VIBRT,30H,1,8,1           ・ビブラートの設定
        DB      8BH,0                     ・フェード・アウトしてはダメ
;
        DB      97H,4                     ・割り込みを４分周する
        DB      98H,0                     ・ハード・エンベロープを使用しない
;
                                        Ⓓ
P11to1: DB      1,26H,1,2CH,1,35H,1,21H
        DB      1,25H,1,36H,1,28H,1,3CH
        DB      1,35H,1,2CH,1,31H,1,21H
        DB      1,3CH,1,35H,1,21H,1,15H
        DB      1,21H,1,3CH,1,15H,1,3CH
        DB      1,2CH,1,15H,1,24H,1,3CH
        DB      1,11H,1,35H,1,32H,1,2CH
        DB      1,22H,1,15H,1,3CH,1,25H
        DB      1,35H,1,11H,1,36H,1,23H
        DB      1,21H,1,32H,1,11H,1,15H
        DB      1,35H,1,21H,1,25H,1,3CH
        DB      1,3CH,1,22H,1,12H,1,15H
        DB      1,11H,1,35H,1,21H,1,28H
        DB      1,32H,1,11H,1,15H,1,2CH
        DB      1,3CH,1,24H,1,15H,1,11H
;
        DB      96H                     Ⓔ・割り込み演奏の終了サイン

;
*************************
        END (1)
*************************
```

下位６ビットが優先順位です．

この例ではPSG音源のチャンネル２を優先順位１で演奏させます．

優先順位とは，もし自機が爆発した効果音（たとえば〝ガーーーン〞）を鳴らしている最中に，敵のざこキャラが発射した，しょぼいミサイルの発射音（たとえば〝ピュルル〞）を演奏して，結果的に混ざってしまう（たとえば〝ガーーピュルル〞）ことを防ぐためにあります．

自機が死んだ音を最優先したければ優先順位は１にします．そして，より消えても支障がない音になるにしたがって優先順位を下げる（実際の数値は大きくなる）わけです．

Ⓒ例によってサウンド・データの格納されているアドレスです．２チャンネル同時発音の効果音では２つ，１チャンネルだと当然１つ書きます．

Ⓓ音質設定，タイ・オフなどの設定です．

Ⓔ実際の演奏データです．この部分は音楽データの書き方と同じです．

Ⓕ効果音演奏の終了コマンドです．「OPN DRIVER」はコマンド**96h**を検出すると割り込み演奏を中止してメイン音楽に没頭します．必ず効果音データの最後はコマンド**96h**で終了してください．

以上は１チャンネル効果音の例ですが，２チャンネル同時発音の効果音なども同じようにプログラムしてください．

面白い２チャンネル同時発音効果音には，効果音自体にエコーをかけると，妙な響きのあるサウンドが鳴らせます．試しにいろいろやってみると，面白い効果音が作れると思います．

効果音の制作には〝伝家の宝刀〞はないので，作っては聞き作っては聞いて，を繰り返してカンを養なってください（という私も効果音作りは苦手ですが）．

「OPN DRIVER」の外部からの操作

ドライバやデータができたのはいいのですが，どうやってそれを鳴らすかが問題になります．

I/O'90年３月号の記事では機械語からの操作方法を書いたのですが，BASICから簡単に使えないと不便だし，実用性も半減してしまいます．

実はそのときの記事で〝**SAMPLE.BAS**〞というゲームを付けてその一部にこのプログラムと機能を書いておいたのですが，やはりきちんと説明しておきます．

拡張命令を使ってBASICで制御する

外部操作コマンドとしてN88-BASICの拡張命令〝**ISET**〞と〝**POLL**〞を使います．

〝**POLL**〞は主に「OPN DRIVER」関係の操作，〝**ISET**〞は「SOUND EXPANDER」関係の操作に利用しています．

何はともあれ，まず**リスト５**を入力してください．

これをRUNすると，〝ISET〟と〝POLL〟が使えるようになります．また，別のプログラム内で使いたければ，この部分をサブ・ルーチンにして一番最初に呼んでおけばOKです．それでは〝ISET〟，〝POLL〟の使い方を説明します．

リスト 5

```
1000 REM ****************************************
1010 REM *                                      *
1020 REM *      OPN DRIVER Expand Basic         *
1030 REM *           Version 1.0  for PC-8801R *
1040 REM *                                      *
1050 REM *      Programmed by T.Horikawa        *
1060 REM *          (E.D.P.C.F. in Univ.TSUKUBA) *
1070 REM *                                      *
1080 REM ****************************************
1090 '
1100 FOR I=&HE000 TO &HE0FF
1110   READ A$
1120   POKE I,VAL("&H"+A$)
1130 NEXT
1140 POKE &HEEA8,0                'POLL
1150 POKE &HEEA9,&HE0
1160 POKE &HEEAB,&HA0
1170 POKE &HEEAC,&HE0
1180 SSTART=1:SINTON=2
1190 MSTART=1:MEND=2:MSTOP=3:MESCON=4:MESCOF=5
1200 MINTON=6:MFOUT=7
1210 END
1220 REM ***** ﾘﾛｹｰﾀﾌﾞﾙ ﾅ ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ ﾃﾞｽ *****
1230 '
1240 'ADR +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F
1250 DATA CD,D3,11,E5,3E,02,CD,96,17,E1,3A,41,EC,FE,01,28
1260 DATA 1D,FE,02,28,30,FE,03,28,32,FE,04,28,34,FE,05,28
1270 DATA 36,FE,06,28,38,FE,07,28,5D,1E,02,C3,B3,03,7E,FE
1280 DATA 2C,20,F6,D7,CD,D3,11,E5,3E,02,CD,96,17,2A,41,EC
1290 DATA CD,BC,C2,E1,C9,E5,CD,69,C2,E1,C9,E5,CD,05,C3,E1
1300 DATA C9,E5,CD,13,C3,E1,C9,E5,CD,31,C3,E1,C9,7E,FE,2C
1310 DATA 20,C7,D7,CD,D3,11,E5,3E,02,CD,96,17,3A,41,EC,E1
1320 DATA F5,D7,CD,D3,11,F1,E5,F5,3E,02,CD,96,17,2A,41,EC
1330 DATA F1,CD,7D,C3,E1,C9,7E,FE,2C,20,9E,D7,CD,D3,11,E5
1340 DATA 3E,02,CD,96,17,ED,4B,41,EC,CD,2E,C2,E1,C9,00,00
1350 DATA CD,D3,11,E5,3E,02,CD,96,17,E1,3A,41,EC,FE,01,28
1360 DATA 09,FE,02,28,1C,1E,02,C3,B3,03,7E,FE,2C,20,F6,D7
1370 DATA CD,D3,11,E5,3E,02,CD,96,17,2A,41,EC,CD,F1,C3,E1
1380 DATA C9,7E,FE,2C,20,DF,D7,CD,D3,11,E5,3E,02,CD,96,17
1390 DATA 2A,41,EC,CD,0A,C4,E1,C9,00,00,00,00,00,00,00,00
1400 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00
```

1 POLL MSTART，アドレス

アドレスは音楽データの格納されている先頭アドレスです．このコマンドを実行する前に，音楽データを配置（ロード）しておく必要があります．

2 POLL MEND

音楽を終了します．またドライバも切り離します．

3 POLL MSTOP

割り込みをかけたまま単に音楽をストップさせます．

4 POLL MESCON

一時的に音楽を停止します．ゲーム中にESCキーが押されたときなどに使えばいいと思います．音はすべてオフになります．

5 POLL MESCOFF

ISET MESCONで止めた音楽を再開します．音楽はISET MESCONで止めたところから始まります．

6 POLL MINTON，チャンネル，アドレス

効果音の割り込み演奏をします．チャンネル1，または2．ただしPSG音源のみです．アドレスは効果音データの格納されている先頭アドレスです．

7 POLL MFOUT，フェード・アウト・スピード

音楽を強制的にフェード・アウトします．フェード・アウト・スピードは上位8ビットがFM音源，下位8ビットがPSG音源の計16ビット・データです．

FM音源とPSG音源のフェード・アウト・スピードの設定値は実際のフェード・アウトとは違うので注意してください．

ここまでが「OPN DRIVER」がサポートしている命令です．

SOUND EXPANDERでの拡張命令

次に「SOUND　EXPANDER」を使った場合の〝ISET〟を説明します．

1 ISET SSTART，アドレス

POLL　MSTARTと同じです．ただし「SOUND EXPANDER」も常駐します．私はいつもISET SSTARTを使っています．もちろんアドレスは音楽の格納されている先頭アドレスです．

2 ISET SINTON，アドレス

「SOUND EXPANDER」を使った効果音の割り込み演奏です．アドレスは効果音の格納されている先頭アドレスです．

＊

以上で，ゲーム・プログラム中で音楽を簡単に鳴らすことができるようになるでしょう．応用例などはI/O'91年9月号の「COLOR　KUN88」を参考にしてください．

MIDIの話

最近はローランドがGS規格を打ち出したり，いろいろ話題のMIDIですが，私個人の意見としては「MIDIをゲームに取り込むのはまだちょっと待て」，という気がします．

というのも，MIDIの特徴は音源の種類を無限に拡張することができ，ゲームに組み込まれている以上聞きたくなるのは当然ですが，それを聞くには特定の音源を持っている必要があるからです．

それを防ぐためにGS規格などを提唱していますが，エクスクルーシブな操作はどうしてもカバーしきれないと思います．

皆が皆対応音源であるCM-64などを買ってしまうのは，よくないことです．ヤマハは，FM音源などで，パソコンの音源分野に威力があったのですが，DTM

(デスク・トップ・ミュージック）ではC1などプロ指向に走ってしまっていますし，河合はXS-1など廉価な音源を作るのですが，やはり対応不足といった感じがします．

そう言った意味ではGS規格は面白い試みだと思いますが，もう少しローランドも他社との足並みを考えて，まずみんなで良い規格を作り，それから各社で良い音源を開発していけばいいのに，と思います．

まぁ，いろいろと意地とかがあってうまくいきそうにもないので，しばらく様子を見ていたい，というのが私の結論です．DTMに限るなら，GS規格はあまり必要ではないし，それこそ各メーカーに特有の音源があるのですから，それを自分なりに選択して使えばいいのです．

勝手なことを書きましたが，反論などプラザにでも投稿してください．みんなでMIDI環境の話をすれば規格ももっと良い方向に進んで行くのでは，と期待しています．

話はこれだけですが，I/O'90年10月号で掲載された「MIDIボードの製作」もMIDIボードを作ったはいいけれど使いものにならない，機能が少ない…といった問題があって，作ってくれた方々には迷惑をかけました．

実力のある方，どなたかMIDIドライバーでも作ってください（またお願いしている…．他力本願はよくないのになぁ…．まぁ，いいか）．

最後に

もうそろそろ誌面も押し迫ってきているので，締めくくりたいと思います．

この原稿を書いているとき，ある方から「OPN DRIVER98」の移植作業が進んでいることを聞きました．実際に音を聞かせてもらうと，なるほど「OPN DRIVER」だ，ちゃんとビブラートもしてる，と感動しました．

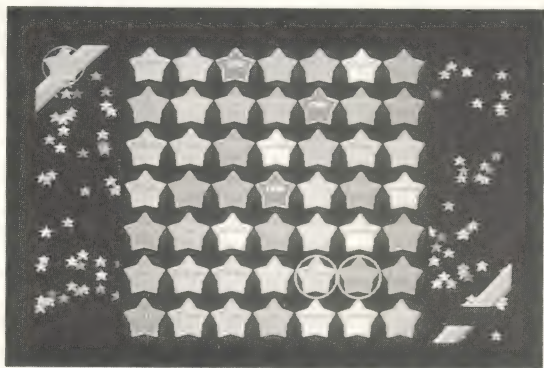
「OPN DRIVER98」がいつ発表されるかは分かりませんが，この環境がそのまま98で再現される日も近そうです．

C言語からも操作できるようになるみたいですし，ますます楽しみです．私にはPC-9801の知識がないので，いずれは勉強も兼ねて「OPN DRIVER」を移植しなければ，いつになることやら，と思っていたのですが，実現しそうで嬉しいです．

「OPN DRIVER98」が世に出たら，この記事をもう1度読み返して，「OPN DRIVER」の構造，使い方の詳細を勉強してみてください．

また，初めにも書きましたが，この記事を書くのにいろいろ手伝ってくれた筑波大学青島研究室の西方君，松森君，福田君に心から感謝します．

ゲーム・プログラマー入門④

NECOさんのパズル・ゲーム学

■沢崎 正光

パズル・ゲームをあれこれとまとめて書いてみました．なにやら焦点が定まりませんが，そこは笑って許して暫しの間お付き合いください．

読者制作ゲームの年代史

書棚からひっぱり出してきたI/Oが２冊．１冊は厚くて表紙がぼろぼろになったI/Oの２月号，もう１冊は樹脂コートが施されてつやつやしたI/O，これもやっぱり２月号．この２冊を並べて見るとちょっと感慨深いものがあります．

一方はボロボロなのも当然で「1983年２月号」なのです．初めて買ったマイコン雑誌がこれ．

当時使っていたのはベーシック・マスターL2と，PC-6001，モニタは普通のTVで両方ともRF出力が標準，RGBモニタなんて無関係，RAMはどちらも拡張して大容量32Kバイト(って言っていたんだよね．そのころは)，フリー・エリアの標準は7Kバイトって時代ですからね．

そうそう，「マイコン」から「パソコン」へと名称が変わり，プログラム言語の主流も「BASIC＋機械語」からC言語中心へ…．環境も随分変ったものです．

で，I/Oですぐに気が付くのはその厚さの違い．83年２月号は広告込みでなんと536ページ．いやはや重い（２年目に本棚の板が重みで落ちた)．

過去のI/Oで一番厚かったのはこの半年後に出た83年８月号，本文が200ページ，広告まで含めると，なんと656ページ！こりゃ電話帳だ．92年２月号の倍以上．しかし，すごい分量です．編集さんは今の倍大変だったのかな？

でも，本文の厚さは全然変わっていないようです．イラストもたくさん．これも変わってないようですね．

本文の内容はどうでしょうか．投稿プログラムの質は相変らず高いようですが，このころはまだBASICが中心．機械語だけで書かれたプログラムが最高とされていた時代(？)です．また，読者の投稿プログラムにアクション・ゲームやシューティング・ゲームが多いのも特徴でしょう．

'84年あたりからAVGやRPGなどが誌上に現れてきました．そして，ここ最近はパズル・ゲームが多いようです．投稿プログラムもそのとき中心だったゲームに比重が移っていくのが何となく読み取れます．でも，RPGってやはり少ないですね．制作以上にゲーム・バランスの調整が難しいから個人で作るのはきついようです．

それに比べると，パズル・ゲームはコンスタントに掲載されているように見えます．やはり，作りやすさから考えたらパズル・ゲームに勝るジャンルはないでしょう．

パズル・ゲーム・カタログ

パズルというジャンルには本当に多くの種類がありますが，独断と偏見で次の２つに大きく分けてみました．

ひとつは「ピュア・パズル」これは名前のとおり純粋なパズル指します．そして「コンピュータ・パズル」コンピュータのソフトとして作られたパズルはすべてここに入ります．「コンピュータ・パズル」は身近な存在なので，代表作品のいくつかを取り上げるに留めました．

これらのパズルの基本を見ることで，パズル・ゲームに必要な条件やどこに着目したら良いのか，そのヒントが多少なりと見えてくると思います．

ピュア・パズル

プレイヤーに対してはパズルを解く思考力だけを要求するタイプのパズル・ゲームで,「ピュア・パズル」という名称は勝手に付けさせてもらったものです.

このジャンルに属するパズルの数と種類は,それはもう膨大なもので,とてもすべてを紹介することはできませんし,筆者が知っているのもそのうちのごく少数,ほんの一握りにも過ぎません.それだけに投入されたアイディアも豊富でオリジナル・ゲームを作るときの参考には,絶好のジャンルです.

このジャンルの特徴は,他のパズルとくらべて数学的な領域に非常に密接であることが挙げられます.

では,このジャンルですに含まれる主なパズルをタイプ別にいくつか見ていきましょう.もちろん,各タイプに付けられた名称は筆者が勝手に付けたものです.

ペントミノ

1つの正方形をギリシャ語でモノミノ.2つだとドミノ.3つだとトロミノで,得られる図形は2種類.4つならテトロミノで,得られる図形は鏡像関係にある2種類を除いて5種類.あの「テトリス」はこの図形「テトロミノ」を使ったゲームです.そして,正方形を5つ使って得られる12種類の図形を「ペントミノ」と言います.

使う正方形の数が増えていくと,6個なら「ヘクソミノ」35種類.7個なら「ヘプトミノ」108種類.8個なら「オクトミノ」369種類…というようにまだまだ上があります.

「ペントミノ」の遊び方は,たとえば12個すべての図形を使って様々な形を作っていくことです.ひとつひとつのタイルは裏返しても置けます.

この置き方のパターンですが,図形によっては何万種類もあったり,たった一種類だったりと実に変化に富んでいます.

たとえば,市販されているほとんどのペントミノは6×10の長方形の箱に納められていますが,この6×10の長方形のパターンだけでもなんと2339種類あるとのこと.

一般にこのタイプのパズルでは,組み合せパターンが多ければ多いほど完成させるのが難しくなる傾向があるようです.「ペントミノ」以上,つまり「ヘクソミノ」とか「オクトミノ」ともなれば,もうコンピュータなしではどうにもならないそうです.

そこで,「ペントミノ」系列のパズルのコンピュータでの楽しみ方は,コンピュータ上で「ペントミノ」をプレイすることではなく,「ペントミノ」の様々な図形構成の解を求めることにあると言えるでしょう.

まだこの手のプログラムはパソコン誌上では見たことがないので誰か作ってみてください.なかなか面白いと思いますよ.

スライド・パズル

★キング・アウト

観光地のおみおげ物屋や駅のキオスク,デパートのおもちゃ売場などで見かけるもので,木製で何種類かの形状の違うタイルをケースの中でスライドさせ,一番大きなタイルを出口から外へ出す「キング・アウト」「箱入り娘」「王将」(名前は色々だけど全部同じ.印刷が違うだけ)や9×9や7×4などに正方形のタイルを組んで,タイルに絵を印刷,その中にひとつだけ空いたスペースを用意して,これをランダムにスライドさせてから元の絵に戻す,元祖スライドパズルです(ふぅ,息の切れそうな説明).

で,これの究極は解の最少手数が474手という信じ難いモノ.でも,実物はまだ見たことがありません.本で見ただけです.

一度実物を見てみたいのですが,これは市販はしていなかったような気がします.残念無念….

★ハノイの搭

フランスの数学者ルーカスが19世紀末に考案した「ハノイの搭」これも原理的にはスライド・パズルと同じです.

それから,ハノイの搭を2次元化したような「PANEX」なんてものもあります.これは,「ハノイの搭の円盤をパネルにして左右に等数だけ並べ,中央の待避スペースを使ってそっくり入れ替えるもの」と言っても文章だけでは分りにくいでしょうけど.

残念ながら実物が手元にないので詳しい説明はできません．大きなおもちゃ屋に行けば見つかるかも知れませんね．興味のある方は探して見てはいかがですか？でもこれって外国製だったような気もしますが…．

★15パズル

1から15までの数字が書かれたパネルをでたらめにスライドさせてから元に戻す，有名な「15パズル」などがこのジャンルの主なメンバーです．

そうだ，あの「ルービック・キューブ」もこの仲間ですね．スライド・パズルの動きを巧妙に3次元化したのが，この「ルービック・キューブ」ですから．「ルービック・キューブ」みたいなものをもし自分で作ろうとしたら相当に大変な工作になるし，その機械的な構造を考えるのも大変そうです．

ところが，これをパソコンのプログラムで実現すれば，多少の苦労はあるものの，比較にならないほど作業は楽になります．これこそコンピュータを人間活動の快適な「道具」として使う最良のケースのひとつだと思いますが，みなさんどう思われますか？

コンピュータって，人間の活動の幅を広げるのに使うのが，もっとも賢い使い方だと今更ながら実感しています．

★解法プログラム

話しを戻して，83年2月号にも載っていたけれど，「スライド・パズル」のジャンルに分類されるパズルをパソコンで楽むとき，ゲームそのものを作るのも確かに面白いのですが，そのパズルの解法プログラムを組んでみるのも知的好奇心を刺激して楽しいんじゃないのでしょうか．

解法プログラムの入門用としては，「ハノイの搭」がお勧めです．参考になる資料やプログラム，本も簡単に入手できますから，C言語やBASIC，FORTRANなどの高級言語の学習材料にも最適です．もちろん，趣味のプログラミングにも良い題材だと思います．

ひょっとしたら，AIの研究に役立つかも知れないし，もしかしたら何か画期的なアルゴリズムを見つけられるかも知れません．

★プログラム作りのコツ

プログラムを作るときのコツですが，「スライド・パズル」をプログラム化するときの重要なポイントは，パネルやタイル，キューブの移動をどうするのかということに集約されてきます．

実物だったら指で軽く動かしてやれば良いのですが，これをプログラム化すると操作方法でゲーム全体の善し悪しが決まってしまいます．

この手のパズルは，自分の思ったように画面の中で，パネルなりタイルなりキューブなりが軽やかに動いてくれなければプレイしていて楽しくありません．と言うより，そんなに操作性が悪いとストレスばかりが溜る結果になって，よろしくない！

操作性を上げる方法としては，やはりマウスを使うのが当たり前(と，言いつつ対応させてない筆者)，普通に作るのなら使用言語はBASICでも特に困りませんが，凝った画面構成にしたりグラフィックを多用すると，やはり処理が遅くなるので少しでも高速に処理ができる言語が使いたくなります．

でも，ここでちょっと待ってください．BASICでも工夫次第で楽しく遊べるプログラムを作れるのが，パズル・ゲームの良いところです．

遅いからと言ってすぐに別の言語に移ろうとせず，工夫をして快適に遊べるように試してみてください．思いもよらなかった解決方法が見つかる場合があり，これがプログラミングの楽しみのひとつになります．

さて，もう一度，操作性についてですが，ノート・パソコンのように，常にマウスが一緒にいない環境もあるので，結局キー・ボードも使わなければいけないのが実際の状況です．

パズル・ゲームのためにも（？），ノート・パソコンに小さなトラック・ボールを付けてくれませんか？ね，NECさん，EPSONさん！そうすれば，ノート・パソコンの操作性もずいぶんと良くなると思いますけれど…．（これがブック・タイプのマッキントッシュに付いているのを見たら欲しくなってしまった）．

ジグソー・パズル

「ジグソー・パズル」を知らない人はいないと思いますが，実際に遊んだことがある人は案外少ないのではないかと思われるので，一応どういったものか説明しておきます．

まず，ジグソー・パズルの「ジグソー」ですが，実はコレ，板を曲線状に切ることができる，特殊な「鋸」のことです．

ジグソー・パズルの名前の由来は18世紀末ごろ，この特殊な「鋸」を使って，ある人が木板に描かれた「地図」をいくつかに切り分けて，長い船旅の間，子供達が退屈しないようにと，おもちゃとして与えたのが最初だと言われています．

その後，様々な材質を使ったジグソー・パズルが出回ったようですが，現在では上質のパルプから作った厚紙に写真や絵を印刷した紙を張り付けて，これを特殊なカッティング・マシーンで特定のピース(小片)に切り分けたものが主流になっています．

最近ジグソーパズルの人気が上昇しているようで，

４～５年前と比べると，その種類の多さとジャンルの充実ぶりに圧倒されます．

★コンピュータでもできる

この「ジグソー・パズル」をコンピュータで再現したソフトは，筆者の知る限りでは存在しないようです．

しかし，最近のようにパーソナル・ユースのコンピュータが高機能・高性能化してくると，以前では不可能だった写真や絵画の微妙なトーンの表示も可能になってきているので，たとえば，自分の撮った写真をスキャナやスチル・ビデオから入力して，それを使って遊ぶ「パソコン・ジグソー・パズル」なども個人で作れるのではないでしょうか．

使うカラーを16色に限定すれば，WINDOWS上のアプリケーションとしても楽しいものになるでしょう．

使えるカラーが16色でも，イラストだったら充分に元の絵が再現できると思います．どなたか作ってみませんか？

★究極版

ジグソー・パズルの「究極」版は'88年に出版された「芦ヶ原伸之の究極のパズル」(講談社刊，Quark-Specialの副題がついていた)の中に載っていた「立体ジグソー・パズル」でしょう．

日本とイギリスが繋がった形で全体が平均して４層から成っているそうです．持ち主はあの「パズル・トピア」の原案を考えた芦ヶ原伸之氏．氏はサイエンス・ライター兼(？)日本パズル界の中心的な存在のひとりですが(たしか先生もされていると思ったけれど)，その氏をもってしてもこのパズル，元に戻すのに３時間は掛かったそうです．いや，一般人にはとても遊べそうにないような感じさえします．

ピース数は写真だけしかないので分かりませんが，多分100ピース前後でしょう．平面のジグソー・パズルと比べると，比較にならないほど難易度がハネ上がっているのが分かります．

★多次元化

パズルを難しくするキーワードは「立体化」のようです．パソコンでゲーム化するときのヒントになりそうですね．

今度４次元パズルでも　作ろうかな．実はこれを作ろうとして難航，急遽原稿を書き直したという次第です．でもまだ諦めてはいないので，そのうち投稿できるかも．でも考えるだけで難しくて，アイディアの段階からすでに難易度の高いパズルになっています．こんなの初めて…．

★ジグソー・パズルの効用

ジグソー・パズルの効用には精神を落ち着ける作用があると書かれていますが，真偽のほどは分かりません．ですが，たしかに不思議な魅力があり，一度始めてしまうとついつい時間を忘れて手を出したくなります．

使われている写真や絵は，一流作家のものや有名キャラクタも多く，1,000ピースとか2,000ピースなどの大きなサイズのものは，完成してから専用のパネルに綴じて飾るとけっこう立派なインテリアになります．興味と時間がある方は試してみてください．

アンカー・パズル(タングラム)

★アンカー・パズル

いくつかの形の異なるタイルを並べて，指定された形を作ったり，何かに似たシルエットを作ったりするパズルを総称して「アンカー・パズル」と言います．今回の記事を書くまで，そういう名前だとは知りませんでした．ふ～ん，そうなんだ．

代表作に「十字架パズル」と「タングラム」があります．「十字架パズル」は形の異なるタイルを並べて決められたサイズの十字架を作るパズルで，どうやら相当古くからあったようです．

図書館で探したパズル関係の本にも頻繁に登場し，一番古そうなものは象牙製などの高価な材質で作られていて，18～19世紀末頃のもののようですが，はっきりとした年代は分かりませんでした．

「十字架パズル」に日本製品はないようですが，輸入玩具の販売店など（ブッシュ大統領も寄ったトイザラスが有望）を探せば，かなり難しいだろうけれど入手できる可能性があります．興味のある方はひたすら体力に頼って，東奔西走してみるのも良いかも知れませんよ！何かおもしろい掘り出し物にぶつかることも多々あるし，何よりも様々なアイディアが得られて楽しいものです．

★タングラム

さて，もう一方の「タングラム」ですが，これは簡

単に入手できます.「ラッキー・パズル　知恵の板」という商品名で，はなやま玩具が発売元になっています.ここは他にもパズル製品を出していて，ジグソー・パズルも最近では扱っているようです．要チェック.

「タングラム」は形の異なる7片のタイルを使って(このタイルをタンと呼ぶ),様々なシルエットを創る遊びで，なかなか奥が深いようです.

これも19世紀ごろにはもう存在していたようで，かなり古典的なパズルなのですが，現在でもそのシンプルな構成と遊び方で充分に楽しめるものです.

アンカー・パズルの種類はまだまだあるのですが，遊び方はほとんど同じなので，あとは省きます.

数字パズル

「これに分類されるパズルの量は他のいかなるパズルよりも多い」と言うより，パズルは多かれ少なかれ数学的な要素を，幾何，代数，配列などとして持っているので，考えようによってはすべてのパズルが「数学パズル」なのかも知れません.

ここでは，とくに足し算，引き算，掛け算，割り算を基本としたパズルを「数学パズル」として取り上げてみました.

数学の学習ももっと遊びの要素を多く取り入れれば，今より格段に楽しくなるハズですが，なかなかそうもいかないのかな．ま，時間が足りないのも事実だけれど，これではね…残念！

さて，その中の代表的なパズルを挙げてみると次のようなものがあります.

★覆面算

これはかなり以前('84年頃かな？)にI/O誌上を賑わしていたので，ひょっとしたら憶えている読者の方もいるかも知れませんね.

これは数字をアルファベットやカタカナなどに置き換えて，文字で書かれた式と答えから，各文字に置き換えられた数字を求める，大変に頭を酷使するパズルです.

簡単なものならいざ知らず，難しいものになると，その筋に精通していないと絶対解けないとか，もっと難易度が高くなると,「人間ではまず不可能，コンピュータの使用を認めます」なんてものまであります.

まさしく，コンピュータ向きのパズル．でも，問題を創ったのは人間なんです．どういう頭の持ち主しなのやら，ひたすら感心．覆面算を扱った本は意外と多いので(と，言っても書店ではあまり見掛けない)，図書館などで探せば見つかると思います.

★小町算

0～9までの数を1字ずつ含む式のことです．ちなみに，0～9までの数を1字づつ含む数のことは,「小町数」と呼ぶそうです.

この「小町算」は大変に奥が深くて，一度ハマるとそれだけで人生を棒に振ってしまう…かどうかは知らないけれど，相当に魅力のある数なんだそうです.

「究極のパズル」記載の小町算から一例を挙げると,

$$
\begin{aligned}
&286794 \times 5103 \\
&= 1463509782 \\
&= 479682 \times 3051
\end{aligned}
$$

というものです.

どうですか？ひとつの式に0～9が1つずつ見事に含まれていますね．まだまだ数え切れないほどの小町算があります．時間があったら，オリジナルの小町算を編み出してみてください．1時間や2時間,〝あっ〟と言う間に過ぎてしまうほど熱中できたら，貴方の運命も決ったようなものです(？)．あとは無心にその道の権威を目指して，好きなだけやり込みましょう.

★魔法陣

有名なので今さら説明の必要もないでしょう．ただ「魔法陣」の道も奥が非常に深いので,一度やり始めてしまうと，どんどんエスカレートするものらしいです.

図書館で検索していたら,「魔法陣」だけを扱った相当厚い辞書みたいな本が何巻ものシリーズでありましたが，一目見ただけでその分量に圧倒されて借りずじまいでした.

とにかく，今回取り上げた3例だけでも，ひとつの文化と呼んでも言い過ぎではないだけの文献類が見つかりました.

とくに,「魔法陣」などはコンピュータで解法プログラムを組んでみるのも面白そうなので，その気のある方は図書館などで参考資料・参考文献を借りてきて,

本格的にやってみてはどうでしょうか？

また，それぞれに多少のアレンジを加えることで，新しいパズルが数多く創れそうなのもこの分野の特徴です．

ニム・ゲーム

「ニム」(Nim)には英語で「とる」という意味があります．たとえば，何本か置かれたマッチ棒やコインをルールに従って2人で交互に1本ずつ取っていき，最後の1本を取ったひとが負け，といった遊び方をします．

この「ニム・ゲーム」も種類が豊富で，1人で遊ぶもの2人で遊ぶもの，複数で遊ぶものなど様々です．

そのうち，1人で遊ぶニム・ゲームには「ビーナス」(花菱工業)「フォーティー・ワン」(カジュアル・カンパニー)などが国内で販売されています．

「フォーティー・ワン」はI/O'91年3月号にパソコン版が記載されたのでみなさんもよく知ってると思いますが，もう一方の「ビーナス」もボードの形状が異なるものの，遊び方の基本ルールはほとんど同じで，ニム・ゲームに準じています．

「ニム・ゲーム」タイプのパズル・ゲームは，ボードの形状さえ決めれば比較的簡単にプログラムを組むことができます．あとは「ニム・ゲーム」独特のコマの動きを使って，どうゆうボードを造り上げるかにポイントは絞られてくるでしょう．

コンピュータ・パズル

パソコンや家庭用ゲーム機の普及にともなって，急速にその種類を増やした，これらのコンピュータ，ゲーム機上で動くパズルをすべて含めてこう分類しました．

「ピュア・パズル」をそのままコンピュータ上に持ってきたものから，アクション性やシューティング性を中心としたコンピュータ・ゲームならではのものまで，とくに昨年，一昨年あたり，パズル・ゲームが過剰と言えるほど氾濫しました．

ただ，オリジナリティに富んだコンピュータ・パズルは意外と少なくて，「テトリス」タイプの上から何かが落ちてきて，それを積んで消すといったものがかなりの割合を占めています．

★コンピュータ・パズルの御三家

さて，コンピュータ・パズルの決定版と言えば，やはり「上海」と「テトリス」，そして「倉庫番」が御三家でしょう．「上海」はご存じのとおり，ほとんど「ピュア・パズル」と言ってもよいゲームで，その人気も高く，電子手帳からワープロ，パソコン，家庭用ゲーム機に至るまで，ほとんどあらゆる機種に移植・発売されています．

この他に，同じ作者による「石道」もあり，こちらもほとんど「ピュア・パズル」と言って良いゲームになっています．

ただ，「上海」よりはルールが複雑だったせいか，人気は「上海」ほどではなく，比較的短い期間しか市場に出回りませんでした．

コンピュータ・パズルに求められているのは，「ピュア・パズル」に求められていたルールや遊び方とは異なり，よりシンプルなルールや遊び方のようです．

今後，コンピュータ・パズルを作ろうと試みている方は，この辺りに重点を置いてアイディアを磨けば，かなり良いものができると思います．

★テトリス

「テトリス」は世界中でブームを巻き起こしたリアル・タイム・パズルで，どちらかと言えばアクションの要素が濃いゲームです．

ソビエトの科学アカデミーで作られるなど（真偽は分からない）元々話題性を持っていた上に，高いオリジナリティと完成度，それに単純なルールをともなっていたので，一躍空前のヒット作となりました．これもほとんどの機種に移植されました．

当然，これ以後のコンピュータ・パズルに与えた影響は計り知れず，次々に「テトリスもどき」と呼ばれるゲームが氾濫しました．

しかし，この「亜流」と呼ばれたゲームの中にも，よく見るとかなり質の高いオリジナリティがあるものが少数ながら見受けられました．「亜流」も決して悪いものばかりではありません．

なにしろマイコンやパソコンを買った誰もが，最初はこの「亜流」ゲームからスタートしたのですから．「亜流」は「オリジナル」を生む過程のひとつです．

ただ，いつまで経っても「亜流」では困りますけれど．

★倉庫番

もうひとつ，上海やテトリスと並ぶほど，あらゆる機種に移植された「倉庫番」も，さすがに最近では影が薄くなってきました．

しかし，最新のゲーム機であるゲーム・ギアに移植されたことからも，まだ完全に消えてしまったわけではなさそうです．

マイコン時代の黎明期から生き残ってきた，数少ないパズルだけに今後が注目されます．

さて，3種類のコンピュータ・パズルだけに的を絞って見てきましたが，お気付きになったでしょうか？

どうもコンピュータ・パズルは，他のパズルに比べると栄枯盛衰が激しいようで，長期間存在するのは，本当にごく一部だけのようです．

過去にも，消えてしまった面白いアイディアが多数ありました．そんなアイディアを元にして新しいゲームを考え出すのも良いかもしれません．

まだまだパーソナル・コンピュータ時代は始まったばかりです．オリジナル・ゲーム，オリジナル・パズルの誕生する余地はまだまだ無限にあります．

プログラムのススメ

スライド・パズルのところでも述べましたが，個人ユースでコンピュータを使う場合にまず役に立つのがシミュレーションです．

通常では作れないものでも，コンピュータ上でなら比較的簡単にプログラムという手段で実現できます．

とくにパズル・ゲームに限ったことではありませんが，好きなだけモデルを作って，気がすむまでそれに変更や改良を加えられるのがコンピュータを使う強みです．

もしも，実物を使ってこんなことをしたら，大変な経費と手間が掛かるでしょう．

もっともコンピュータには高い購入代金が掛かっているから，あとは1回の変更，改良に掛かるコストと手間の削減でしょうか．

また，実物を使っていては到底実現できないようなものでも，簡単にCRT上で実現してしまいます．

コンピュータの中でしか存在できないパズル．そんなパズル・ゲーム．これこそが究極の「コンピュータ・パズル」なのかも知れません．

みなさんにも「世界で最初」のパズルの発見・発案者になる可能性が充分にあります．言ってみれば電子のフロンティアです．

ただ，ここで大発見をするためには幅広い視野を持っていなくてはいけないようです．色々なことに興味を持って，積極的に未体験の分野へ挑戦してみてください．きっと何か新しい発見やアイディアを得られると思います．

アイディア探しは宝さがし

では，ゲームのアイディアは具体的にどうやったら得られるのでしょうか？

ゲームに限らず，新しいアイディアを得るために必要なのは，発想法などを論じた本に飽きるほど書かれているとおり極論すれば，「細めなメモ」と「新しいアイディアを必要としている分野とはまったく違った分野での行動」その2つだけだそうです．

あまり良い例とは言い難いのですが，I/Oに今まで載せてもらった筆者のゲームの中から，なるべく参考になりそうなものを選んで，ゲーム完成までの経緯をパズル寄り道講座と共に書き出してみました．多少とも参考になれば幸いです．

CASE-FIELDS・BAS

一例を挙げてみましょう．'91年2月号に載った「Field's」の原案は，マスター・マインドのようなゲームを作りたくて，あれこれ考えているうちに自然と出来上がったものでした．

＊

ところで，目標にした「マター・マインド」ですが，これは正式な名称ではなくて，登録商標です．このゲームの原理は，正式には「ヒット・アンド・ブロウ」(HitAndBlow)と言って，私がゲームの参考書としている「世界のゲーム事典」(東京堂出版，松田道弘編)

にも載っています.

どんなゲームか知らない人はあまりいないと思いますが，詳細なことまで書くと紙面が足りなくなりそうなので，詳しいルール，遊び方を知りたい方はそちらを見てください.

この本によると，この「ヒット・アンド・ブロー」十数年前に日本でも流行したことがあるそうですが，私はまったく知りませんでした．いやはや….

「ヒット・アンド・ブロー」は数字を当てるパズル性の強い推理ゲームですが,「マスター・マインド」はこの数字を6色のカラー・ボールに置き換え遊び易くしたもので，1973年にイギリスのインビクタ社から発売され，アメリカで大当りし，2年間で100万セットを売りつくしたという記録を持つゲームでもあります.

＊

また余談ですが，数字といえばかのルービック・キューブは1975年にハンガリーのルービックが特許を申請，日本では1980年7月にツクダから発売され，一大ブームを巻き起こし，ツクダだけで200万個，海賊版を含めると約1,000万個（国民ゲーム！）が売れたとか.

ちなみに，世界中で売れたルービック・キューブの数は約3,000万個とか (「究極のパズル」参照)，数だけから言えば，かの「ドラゴン・クエスト」や家庭用TVをゲーム・センターに変えてしまったあの「スーパーマリオ・シリーズ」ですら足元にも及ばないほどの量です.

パズル・ゲームと言っても軽視できません．ビッグ・ビジネスのチャンスすら秘めているようです.

＊

さて，話しが大きくなったところで「Field's」ですが，そのマスター・マインドとヒット・アンド・ブローを念頭に置きながら，様々なアイディアを検討しているときに，自然と考えがまとまったものです.

順を追って書いてみると,「マスター・マインドはヒット・アンド・ブローを遊びやすくしたもの」「ヒット・アンド・ブローは数字を当てるゲーム」「数字…数字…．そう言えば最近ダンプ・リストって見掛けないなあ．そうだ，あのチェックサムもそう言えばパズルみたいだったっけ」とそこまで考えが進んで,「そうだ，ダンプ・リストの構造と，チェック・サムの計算を逆にすると，ヒット・アンド・ブローのような数字当てパズルのオリジナル・ゲームが作れるのでは？」

…とこうして「Field's」の原型が完成しました.

あとはゲームのバランスを整えながらプログラムを改良，段々と遊びやすいものへとルールも変化させていきます.

数字からダンプ・リストが浮かぶのは，8ビット機時代が長かったからでしょう.

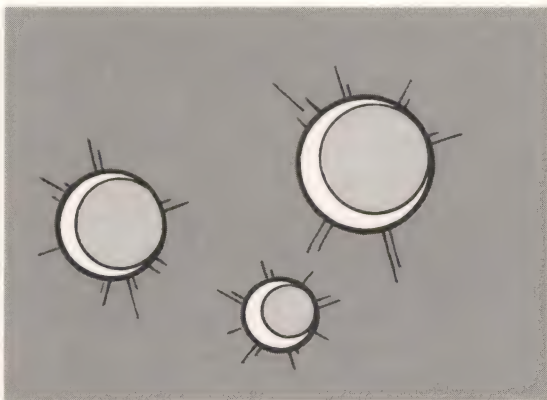
と言うわけで「Field's」はダンプ・リストをモデルにしていたのです.そう言われると,似てるでしょう？

CASE-BBALL・EXE

パズル・ゲームではありませんが,「バランス・ボール」のアイディアは，素粒子物理学の最前線を紹介する雑誌の記事を読んでいるときに思いついたものです.

ちょうど，素粒子物理学に必要不可欠な，加速器の原理について述べられているページを読んでいるときでした.

解説は一般の読者にも分かりやすいように，加速器の仕組と粒子が加速される様子を波から前進する力を得て走るサーフ・ボードに擬え，特定波長の電磁波を使ってどうやって陽子と反陽子を光速近くにまで加速するかが述べられています.

何気なくボールが波に乗って進んでいく場面が頭に浮びます．波は電磁波のイメージかな？ボールは陽子か反陽子でしょうね．それにしても桁外れに大きい粒子だこと.

そして，この「ボールが波に乗って進む」イメージがとても気に入ってしまったので，メモ専用のファイルにそのことを書き込んでおきました.

しばらくして，PC-9801シリーズでの割り込み処理をC言語でやってみたくなり，CRTV割り込みのプログラムを組み始めました.

ただ割り込み処理のテストだけではつまらないので，これを使ってゲームを作ろうと思いました．今までに書きとめておいたメモ・ファイルをつれづれなるままに読んでいると，先のメモが目にとまり，これを元に地形を変えながらボールを転がす「バランス・ボール」の原型が作られました.

この原型を元にルールとゲーム・バランスを整えて，対戦型のダイスを使ったゲームへとタイプを変えていき「バランス・ボール」が完成しました.

結局，最初に意図していたパズル・タイプのゲームにはならなかったものの，本人が気に入ったのでその

まま制作を続けて，今のゲームに落ち着いたというわけです．

最初の発想というものは，大抵非常に曖昧で漠然としたものなので，そのまますぐにゲーム化するのは大変困難です．

そういうときはそのアイディアをじっくりと検討して，その着想が自分でも気に入ったらとことん改良していくことを勧めます．きっと何かオリジナルでユニークな（ゲームとしては失敗しても）アイディアへと辿り着くはずです．

CASE-POLLUX・EXE

いまひとつ完成度が低いのでバージョン・アップを早々に行ないたいと思っている「Pollux」です．

その「Pollux」は説明文の最後に書いたとおり，コンピュータの基本回路のひとつ「加算器」からヒントを得て作ったパズルです．

実はコレ，NHKの「電子立国・日本の自叙伝」の第四集，「電卓戦争」を録画して，あとからもう一度見ているときに，リレー計算機（これが気に入ってしまった．機会があったら簡単なものを作ってみたい．リレーが整然と動く様は壮観！）のところで，ふと思い付いた「数字パズル」が原型になっています．

この「数字パズル」は，平面いっぱいに展開された数字を10進数1桁の加算を行ないながらひとつづつ消していき，最後に指定されたマスで指定された数にするパズルで，「Pollux」との最大の違いはオーバー・フローが許されていないことと，使われている数字に負の数が含まれていることの2点でした．

いずれ，この数字だけで構成されたパズルもゲーム化してみたいと思っています．

（もちろん，どなたかがゲーム化してくださっても一向にかまいません）．

そのときは「数字」だけの画面では何とも淋しく感じられたので，「数字」を「カラー」に置き換えて，数字は「星」の中の背番号として残すことに決めました．

キャラクタに星を選んだのは，そのころTVで流れていたNTTのコマーシャルに影響されただけで，とくに深い意味はありません（夜空に向って矢を射ると，星が落っこちてくるコマーシャルのこと）．

もっとも本人が昔，天文学に憧れていた影響も多少はありますが．

（結局，今になっても望遠鏡すら持っていなかったりする．ま，夢は夢のままにしておくのも，何か良い発想を得る原動力なのかも知れない…？）

こうして，ゲームの基礎部分を作っているうちに，テスト・プレイを繰り返しながら，少しずつパズルのルールを変えていって，現在のルールに落ち着きました．

アイデアは出し尽されていない

どうだったでしょうか．パズル・ゲームを中心に前半をカタログ風に，後半は自分の経験を元に書いてみました．少しでも参考になったでしょうか．

パズル・ゲームに限らず，コンピュータ・ゲームはまだまだアイディアが出し尽くされたわけではありません．いや，今までに出たアイディアなどは，ほんの一握りに過ぎないのかもしれません．

では，読者の方々のより一層の健闘を願い，この辺でエディタから抜けたいと思います．では，また今度．

deBUG

I/ O2月号「IPLwriter」p.153のリストに以下のような誤りがありました．お詫びして訂正いたします．

《誤》

```
loadfat     proc    near

            push    AX
            push    ES
            push    BP

            mov     AX, WORKSEG
            mov     ES, AX
            mov     BP, Ø

            mov     AX, 1
            call    clstload
            pop     BP
            pop     ES
            pop     AX

            ret
loadfat     endp
```

《正》

```
loadfat     proc    near

            push    AX
            push    ES
            push    BP

            mov     AX, WORKSEG
            mov     ES, AX
            mov     BP, Ø

            mov     AX, 1
            call    clstload

            mov     BP, 4ØØh
            mov     AX, 2
            call    clstload

            pop     BP
            pop     ES
            pop     AX

            ret

loadfat     endp
```

ゲーム・プログラマー入門⑤

Quick BASIC による3D技法

■藤本正久

本格3Dを応用したゲームはややこしいので，ここでは疑似3Dを中心に入門レベルの説明をします．

3Dゲームの分類

パソコンの3Dゲームのはしりは何でしょう．APPLE IIで動いていたフライト・シミュレータあたりになるのでしょうか．とにかく，かなり昔，パソコンが誕生したころからあるように思います．

ただ，当時は8ビット全盛時代でマシンの処理能力も限られていましたから，動作が遅く，しかもそれほどポピュラーなものでもなく，一部のマニアにだけしか受け入れられなかったようです．

それが最近では，16ビットは当り前，32ビットも市民権を得るようになってきて，複雑な計算を必要とする3D表示もいろいろなゲームで見られるようになりました．

ここで，3Dゲームを分類してみましょう．いろいろな分け方がありますが，ゲーム分野別にみていくことにします．

❶シューティング・ゲーム

3Dシューティングと言えば「スペースハリアー」や「アフターバーナー」が代表的存在です．最近では「ギャラクシーフォース」や「スターウオーズ」でしょうか．

これらは基本的にプレイヤーに対して正面から向かってくる目標を撃ち落とすゲームですが，疑似3D(「スターウオーズ」は本格3Dワイヤーフレームですが）の利点である高速性を活かして，迫力のあるゲームになっています．

❷シミュレーション

よく日本では〝シュミレーション〟(趣味レーション(?)と解釈すれば正しいのかもしれません）と発音されますが，正しくは〝シミュレーション〟(たしかに言いにくい）です．

代表的なものに，フライト・シミュレータやドライビング・シミュレータがあります．これらは本当に多く，とくにIBM-PCでは膨大にあります．また，アメリカ製のゲームでは最近流行りのパワーボートのシミュレーションもあります．

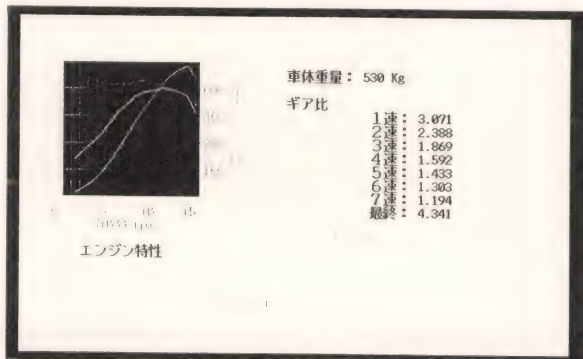
この他テニス，野球，ゴルフなどのスポーツを題材にした3Dシミュレーションも多くあります．ほとんどがリアル・タイム表示になっていますが，フライト・シミュレータやドライビング・シミュレータでは，どちらかというと疑似3Dよりも本格3D技法を用いたものが主流です．

❸RPG

3DのRPGといえば，ダンジョン・タイプが思い浮かびます．「ウィザードリー」と「ダンジョンマスター」

Formula GPから

▶1月号で紹介された「スターグライダー2」はCGとしては優秀ですが，ゲーム性に関しては若干難があるようです．紹介にもありましたが，マニュアルは小説部分を読まなければ，何をしたいのかかわからないし，読めば読んだでゲームのオチチまでわかってしまうようになっています(それとも小説の筋に添って遊ぶのが正しい遊び方なんだろうか？)．

さらに宇宙空間には存在するはずのない水平に対して機を傾けることで旋回を行うという不条理な飛行システムが，紹介にあった宇宙戦闘

が双璧でしょう．前者は非リアル・タイム，後者はリアル・タイムですが，いずれも疑似3Dを使っています．昔流行った3D迷路（MAZE）表示を応用しています．

RPGにはフィールド・タイプもあります．この種の3Dゲームはあまり見かけませんが，代表的なものにフランスの「ドラッケン」があります．疑似3Dでリアル・タイムに進行していきます．

3Dゲーム技法

3Dゲームについて見てきましたが，これらに使われている3D技法は，大きく〝疑似3D〟と〝本格3D〟に分けられます．疑似3Dは高速ですが，しょせんごまかしなので汎用性に欠けるという欠点があります．

これに対して，本格3Dはデータさえ与えてやれば何にでも応用できる利点をもっている反面，細かな表現をすればするほど計算が複雑になり，速度的に問題がでてきます．

確かに，16ビット，32ビットとなりマシン・パワーが大きくなってきているので速度的な問題は少なくなってきていますが，それでも複雑な形のポリゴン（多角形）を多数処理するとなると「ちょっとしんどい」と言うのが現状です．

そこで巷（ちまた）の本格3Dゲームでは，疑似3Dでもかまわない部分は疑似3Dを混ぜて使っているというのが普通です．

では，「疑似」3Dについて説明しましょう．

疑似3D

❶疑似3Dの基本

疑似3Dとは基本的にごまかしにすぎません．ルネサンスのころにレオナルド・ダ・ビンチが作り出した絵画の表現法である遠近法を応用したもので，要するに遠くの物は小さく，近くのものは大きく表示してやることです．

具体的に説明しましょう．**プログラム1**を見てください．

プログラム1

```
10 CLS
20 LINE (1, 1)-(639, 200), 1, BF
30 LINE (1, 200)-(639, 400), 2, BF
40 X = 320: Y = 200: A = 640 / 400
50 FOR I = 1 TO 200
60 LINE (X - I * A, Y - I)-(X + I * A, Y + I), 5, BF
70 LINE (X - I * A, Y - I)-(X + I * A, Y + I), 6, B
80 NEXT
90 END
```

これは遠近法の原理に基づいて，四角の物体が一定の速度で接近してくる状況をシミュレートする目的の，一定の拡大率で四角を拡大していくプログラムです．

実際にプログラムを走らせてみてください．四角が次第に大きくなってくるのが分かると思います．

しかし，一定速度で近づいてくるようには見えないと思います．どちらかというと手前でブレーキをかけて止まろうとしているように見えます．つまり，適当にものを拡大，縮小するだけでは意図した3D効果（一定速度で接近してくるように見える効果）は得られないのです．

では，どうすれば意図した3D効果が得られるのでしょうか．**プログラム2**を見てください．

プログラム2

```
10 CLS
20 LINE (1, 1)-(639, 200), 1, BF
30 LINE (1, 200)-(639, 400), 2, BF
40 X = 320: Y = 200: A = 640 / 400
50 FOR I = 1000 TO 1 STEP -1
60 LINE (X - 2000 / I * A, Y - 2000 / I)-(X + 2000 / I * A, Y + 2000 / I), 5, BF
70 LINE (X - 2000 / I * A, Y - 2000 / I)-(X + 2000 / I * A, Y + 2000 / I), 6, B
80 NEXT
90 END
```

※**プログラム1**も**2**もQUICK BASICで書かれていますが，PC-9801のDISK-BASICやMS-DOS上のN_{88}BASIC(86)でも640×400の画面にしておけば動くと思います．

シミュレートしているものは**プログラム1**と変わりません．しかし，走らせてみてください．四角が一定の速度で近づいてくるように見えたと思います．つまり，**プログラム2**では意図した3D効果が得られているのです．

プログラム1では一定の割合で四角を大きくしただけでしたが，**プログラム2**では遠くにあるとき，すなわち四角が小さい間は拡大の程度は小さいですが，近くに来る，つまり四角が大きくなると，拡大の程度が大きくなるようにプログラムされています．

これによって意図した3D効果が得られているのです．では具体的にどのような計算をしているのでしょう．それについて簡単に説明していきましょう．

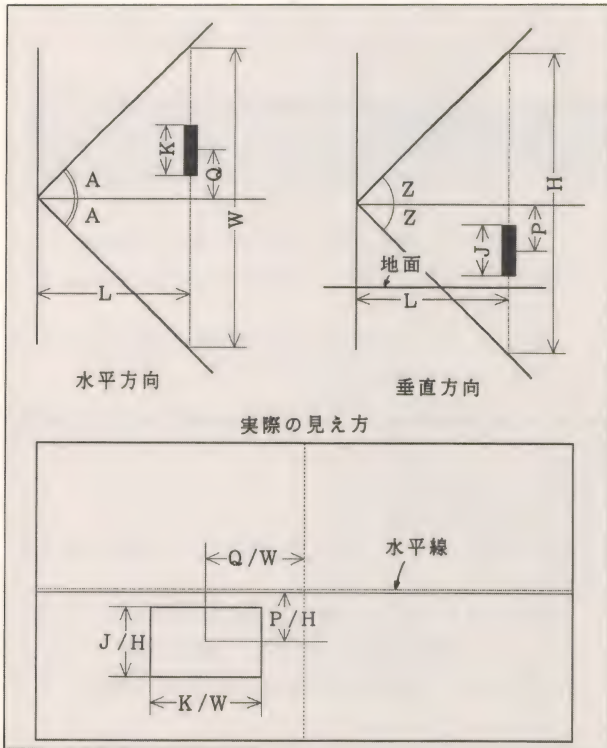
計算方法

図1を見てください．これは近づく物体を見ている人の目を中心として，見ている方向をY軸に取った場合の視野と，視野内に映る物体の関係を示しています．

ここで，目からLメートルの距離を保ち，視野の中心から水平方向にQメートル，垂直方向にPメートルのところにある横幅Kメートル，縦幅Jメートルの四角を考えます．簡単にするために，四角は平面で奥行きはないものとします．

この物体はどのように目に映るでしょうか．仮に横方向の視野角を2A度とします(人間の片眼の視野はか

の難易度を上げているようです．本当に…見た目の美しさは一級品なんですけどねぇ…．
X68KのSTARWARSがやりたい…(アップル★ベア)

図1　視野と物体の関係

なり大きく150度以上といわれている）とLメートルのところの視野の横幅Wは〝2·L·tan(A)〟となります．縦方向の視野角を2Z度とすると，Lメートルのところの視野の縦幅Hは〝2·L·tan(Z)〟で表わされます．

すると，目には視野中心から水平方向にQ/W，垂直方向にP/Hの位置に中心をもつ水平方向の大きさがK/W，垂直方向の大きさがJ/Hの四角が映ることになります．

実際にはCRTに表示させるわけですから，CRT上にどのように表示されるかを考えなくてはなりません．仮に，CRT上での表示幅を水平方向CWドット，垂直方向CHドット，四角の中心を(X, Y)，四角の水平方向の大きさをZW，垂直方向の大きさをZHとしましょう．

すると，これらの値は以下のように表わせます．

$(X, Y) = (Q/W \times CW + CW/2, P/H \times CH + CH/2)$…**式1**
$ZW = K/W \times CW$…**式2**
$ZH = J/H \times CH$…**式3**

ただし，$W = 2 \cdot L \cdot \tan(A)$…**式4**
　　　$H = 2 \cdot L \cdot \tan(Z)$…**式5**

ここで，**式4**を**式2**に，**式5**を**式3**に代入すると，

$ZW = K \cdot CW/(2 \cdot L \cdot \tan(A)) = C_1/L$…**式6**
$ZH = J \cdot CH/(2 \cdot L \cdot \tan(B)) = C_2/L$…**式7**

ただし，$C_1 = K \cdot CW/(2 \cdot \tan(A))$…**式8**
　　　$C_2 = J \cdot CH/(2 \cdot \tan(B))$…**式9**

さて，視野角A，Bは普通一定なので，**式8**，**9**よりC_1，C_2は定数と見なせます．

ここで，**式6**，**7**を見てください．ZW，ZHも距離Lに反比例するということが分かると思います．つまり，四角の大きさは目から四角までの距離に反比例するわけで，そのようにプログラムすれば近づいてくるように見えるわけです．これが**プログラム2**の正体なのです．

以上，述べた原理は疑似3Dの基本です(本格3Dでもこれと似たような3D/2D変換というのを行なう)．

簡単化のために四角を例に挙げましたが，複雑な形状でも原理は同じです．

最近ではスプライトが使える機種も増えていますが，スプライトで3D効果を出す場合にも各距離（スプライトの場合には距離を連続的に変えることは不可能で，段階的な変化になります）に応じてスプライトの大きさを変えなければなりません．その際の変化のさせ方も，以上の原理を応用することで計算できるのです．

❷疑似3Dの応用

以上で，疑似3Dでもそれなりの計算は必要であることが分かったと思います．そして，その計算の基礎は座標の取り方にあります．できるだけ計算を簡単化して高速化するためには，目的とするゲーム（プログラム）に合った座標を選択する必要があるのです．

また，3Dゲームというのはシューティングやシミュレーションが多く，作る際にゲームに登場するマシンが架空のものである場合はその動きを決定すること，実在のものである場合は動きを理解することが重要になります．

したがって，たとえばレース・ゲームなどでは車の動きを，フライト・シミュレータなどでは航空機の動きを知ることが重要です．

とはいうものの，実際に応用する場合に具体的にどのような座標系を使い，どのような3D処理をし，どのようなテクニック（そんな大それたものではありませんが）を駆使するのかは，一般論では抽象的で分かりにくいものです．

そこで，ここでは実際どのように応用するのかということを拙作（本誌（今月号）：フォーミュラグランプリ）を例として簡単に説明したいと思います．詳しくは，ソース・プログラム〝**FOMURACE.BAS**〟の**DOURO**プロシジャを解析してもらえば分かります．

▶TOWNSが登場したとき，キーボードが別売りだったことに批判的な意見が多かったですが，今にして思えばかえってメリットが大きいような気がします．自分の好きなキーボードが選べるのもそうですが，それよりもっと良い点は，キーボードの調子が悪くなったり，または完全にパーになったとき，スペアのキーボードが選べるのもそうですが，それよりもっと良い点は，キーボードの調子が悪くなったり，または完全にパーになったとき，スペアのキーボードを買っておけば安心だし(もっとも，わざわざ買ってる人がいるとは思えないが)．…X68Kなんか

車の座標

まず，座標の取り方ですが，「フォーミュラグランプリ」では，サーキットのコースに沿った方向の距離Lと，コース幅方向の距離Wの２つの要素からなる座標系で車の位置を確定しています．このゲームに登場するコースは起伏がないので（簡単化するため）垂直方向の移動を考える必要がなく，座標を２要素で記述できます．

このプログラムの3D表示ルーチン（**DOURO**プロシジャ）では，車の位置(L,W)を入力として，それを元に計算した3D映像を出力するようになっています．

車の位置は，アクセル開度，ブレーキ踏度，ステアリングの切り角から加速度，旋回角加速度を計算し，これらを基に速度，旋回率によって決定しています(このあたりの計算は，**PCTRL**プロシジャを解析すれば分かります)．

2つの3D

次に本題の3D表示ですが，このゲームにおける3D表示は大きく２つに分けられます．コースの3D表示と他車の3D表示です．このうち，他車の表示は先ほど説明した疑似3Dの基本をそのまま使っています．他車のシルエットは長方形の集まりで定義され，自車からの距離に応じて大きさを変えているだけです．

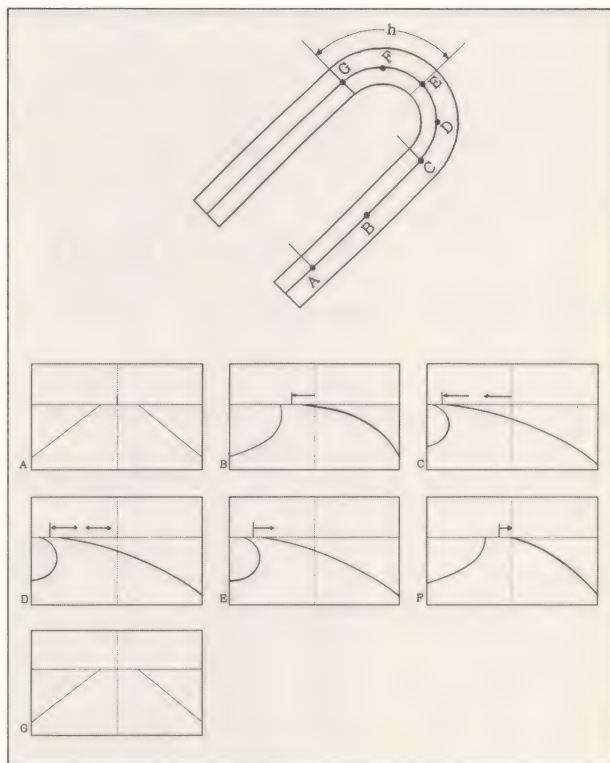
したがって，他車には厚みがありません．これは他車を抜くとき，あるいは他車に抜かれるときに他車の側方が見えないことで分かります．いい加減な設定ですが，ゲームではこのようないい加減なものでもけっこう使えるのです．

もう一方のコースの3D表示ですが，これは3Dレース・ゲームの心臓部です．**図２**を見てください．これは直線と一定のR(アール:コーナーの半径）を持つコーナーから構成されるコースの一部分の上面図と，そのコース上の各位置A，B，C，D，E，F，Gでのコースの見え方（3D画面）を示したものです。

A～Gの各位置とその位置での3D画面を比べて見てください．コーナーに入っていくにつれて，3D画面のコースの先端がどんどんコーナーが曲がっていく方向（この例では右)に伸びていっているのが分かると思います．

コーナー入口のC点からコーナー出口より一定の距離にあるE点まではこの伸びが止まり落ち着きますが，コーナーから脱出していくにしたがって，すなわちE点からG点にかけては，逆にコースの先端が画面中心に向かって縮んでいき，G点でコーナー進入前のA点と同じ状態に戻ります．

つまり，プレイヤーが画面上で見ることのできる最長距離をnメートルとすると，直線からコーナーの入口

図２　コースの表示

よりnメートル入った地点までは，コースの先端は右コーナーなら右へ，左コーナーなら左へどんどん伸びていき，コーナー入口よりnメートル入った地点からコーナー出口のnメートル手前までは伸びが止まり，コーナー出口のnメートル手前からは逆にどんどん縮んでいって，最後は中央に戻ることになるわけです．

最長距離を定義するのは，どの辺りの地点まで計算しなければならないかを明確にするためです．あとで説明するワイヤーフレームの「前面クリッピング」と同じです．

したがって，最長距離にある最遠地点から最も近くの地点(垂直方向の視野角Zと視点の高さSによりますが，普通１メートルから２メートル手前（正確には$S/\mathrm{TAN}(Z/2)$：$Z=90$度，$S=1$mなら１メートル，$Z=60$度で$S=1$mなら約1.7m）になる)までのいくつかの地点での中心からの各ずれを各コース上の各位置ごとに決めておけば，コース上の位置を引数としてすぐにずれを引き出し表示できることになります．

こうして作られたのがコース・データになるのです．

コース内での車の位置

ただ，車はいつもコースに沿ってコースの中央を走っているわけではありません．コースの右に寄ったり，左に寄ったりします．したがって，コースの幅方向の位置によって実際の表示を左右にずらす必要がありま

は，標準で付いてくるマウスを別売りもしているぐらいなのだから，キーボードも別売りもしてくれると良いのですが….
P.S.　キーボードの調子がおかしくなった場合に，修理に出すとどのくらいあかかるのだろうか？本体ごとに持って行かれるのだろうか？う～ん．

す．ここで，また簡単にするために仮定が入ります．

車のノーズはいつもコースの接線方向に平行になっているという仮定です．実際にはノーズを巻き込ませたりコーナー外側にふくらんだりすることもあるので少し強引な仮定ですが，こういう仮定を入れれば，右に寄った場合は左へ，左に寄った場合は右へコースの表示をずらせばいいことになります．

（こういう仮定を外せば，ノーズの巻き込みもシミュレートすることが可能になりますし，さらに発展させればドリフト走行のシミュレーションもできるようになります．そのうち機会があればそのようにしたいと思います）．

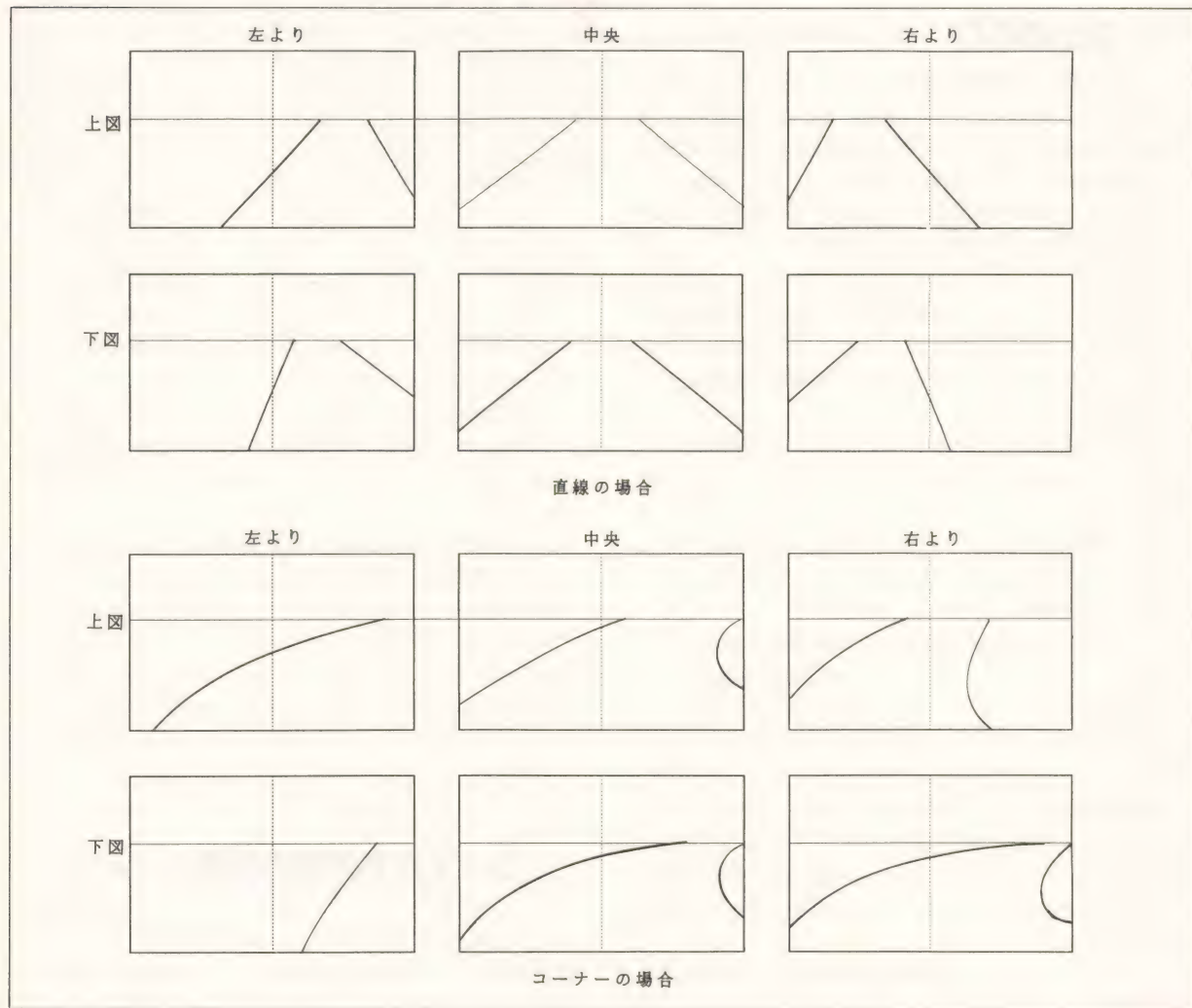
しかし，ここでまだ問題がひとつあります．**図3**を見てください．右から順にコースの右，中央，左に寄った場合を示しています．上の図は今まで述べたアルゴリズムで表示した場合の見え方，下の図は実際の見え方です．

上の図は何か変ですね．これはコースの端に寄っているのに，コースの右縁側と左縁側の曲がり方が同じだからです．このためコースの幅方向の位置によってコースの右縁側と左縁側の曲がり方を変える処理をする必要があります．この処理はコース中央からのずれに一定の係数をかけたものを，CRT上に表示される各縁側のY座標から引くことで可能となります．

以上のようにしてコースの両縁側を表示すれば，後はその縁側で挟まれるエリアをペイントすることで道路表示ができます．

さらにスピード感を

これでコースの3D表示と他車表示が可能になったのですが，3D効果をさらに高めるためのテクニック，すなわちスピード感の出し方（こういうゲームではスピ

図3　車の位置とコースの関係

P.P.S.　SFCにストIIが移植されるそうですが，あのゲームって6ボタン必要ですよね．どうするんだろうか．
P²P.S.　TOWNSにストIIが移植されないかなぁ．

痴略に長けた趣味の男――（魔道戦士）

ード感が重要）について説明しましょう．

★縞模様

このゲームでは，スピード感を出すために地面に表示される縞模様のみ（市販のゲームでは障害物や，設置物(看板など)，センターラインや縁石のゼブラマークを併用してさらに効果的にしている）を利用しています．

この種の縞模様は3Dゲームではよく使われる一般的なテクニックです．この手のものにもいろいろな方式がありますが，最も簡単なのは速度を数段階に分け，それに応じて縞模様の近づくスピードを段階的に変化させるものです．人間の目はけっこういいかげんなもので，こういうものでも充分効果的です．

ただ，このゲームではそこまで手を抜いていません．速度に対してリニアに縞模様の接近速度が変わるようにしています．

具体的にどうしているかを説明していると紙面が足りなくなるので，そのあたりの詳しいアルゴリズムは**DOURO**プロシジャを見て解析してください．

★ラスタースキャン

ところで，このようなレース・ゲームは道路を表示する方法が肝心ですが，それにはいろんな表現法が考えられます．最も有名なのはラスタースキャンを使ったやり方です．

これは，コース・データを上から見た形で与えておいて，表示するときに遠くのコース幅を手前のそれに比べて小さく，近くのコース幅を遠くのそれに比べて大きくするのですが，それをCRTの電子線の水平スキャン・タイミングと同期させて行なうものです．

だいたい市販のレース・ゲームではこれが使われていますが，この方法ではアセンブラを使ってハードウェアに密着したプログラムを作る必要があります．

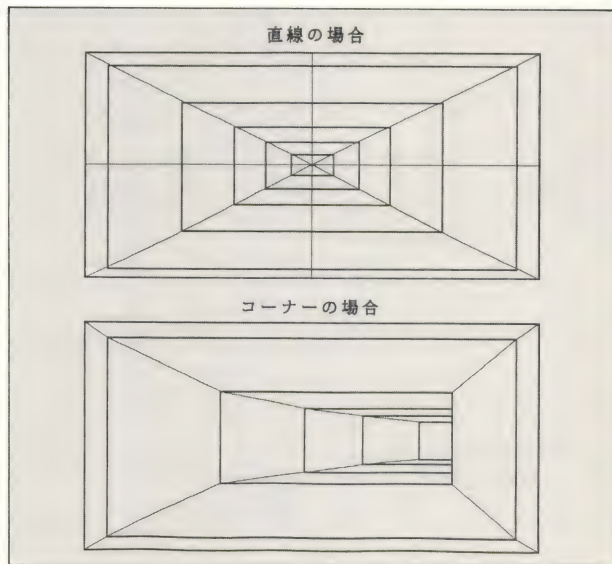
★その他

また，昔I/Oで「走れスカイライン」(PC-8001用)というゲームがあったのですが，これはユニークな表示方法を使っていたと思います．コース・データは2次元のもので，これをユニークなやり方で3Dに見せていました．詳しくはI/Oのバック・ナンバーを見てください．

さらに，トンネル内でレースをすると仮定した場合には四角形をコースに従ってずらせて，遠いもの順に大きさを変えて表示する**図4**のような方法も考えられます．

図4　トンネルの表示

＊

なお，もともとこのゲーム「フォーミュラグランプリ」はアメリカのCARTシリーズの「インディー500マイルレース」に代表されるオーバル・コースを前提に考えられていて，複雑な形状のサーキット・コースは対象外だったのですが，複合コーナーやシケインを排除して直線のあとには必ずコーナーが来て，かつコーナーと直線の最低距離が100メートル以上(これはプレイヤーの見ることのできる最長距離n＝100メートルと仮定したためです）という仮定を作って，何とかオーバル以外のコースにも対応させたものです．

このようにまず特殊な場合から考えて次第に拡張して，できるだけ一般化していくと，わりとモデルは作り易いものですし，こういう表示方法やそれを実現するためのアルゴリズムは，人の作品を解析するよりも自分で考えた方がいろいろ工夫できて面白いと思います．ぜひ，オリジナルのアイデアで試みてください．

本格3D

本格3Dはややこしいので詳しく述べるのは避けますが，一般的で最も簡便なワイヤーフレーム法を中心に述べておきます．

ワイヤーフレーム

「ワイヤーフレーム」とは，その名の通り空間図形を頂点と線でできた骨組み（ワイヤーフレーム）のようなものと見なしたモデルのことです．このモデルのデータ構造は，各頂点の位置とその頂点のつながり具合いによってのみ形成されています．

普通，X－Y－Z直交座標系が使われますが，この座標系にも右手系（ワールド座標系）と左手系（視点座標系）の２種があります．どちらを使ってもいいのですが，左手系（**図５**）の方が一般的なのでこちらを使って説明しましょう．

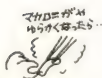



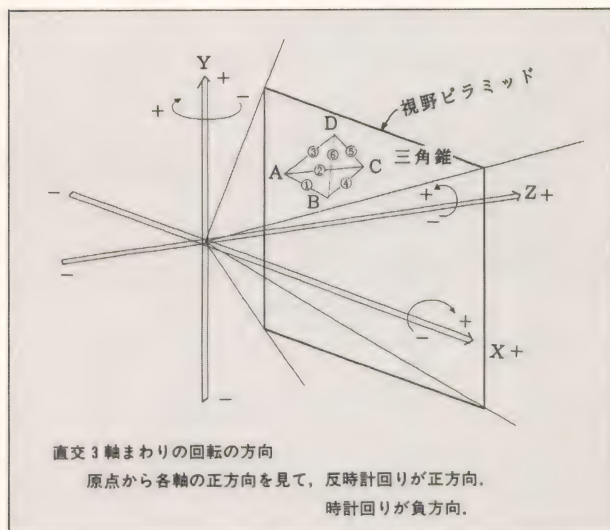
図5　左手系（視点座標系）

❶対象物の定義（データ構造）

図5に，ワイヤーフレームで定義した三角錘を示します．このデータ構造は表1のようになります．

表1　三角錘のデータ構造

頂点	座標		
	X	Y	Z
A	A_1	A_2	A_3
B	B_1	B_2	B_3
C	C_1	C_2	C_3
D	D_1	D_2	D_3

稜線	頂点との接続関係
①	A-B
②	A-C
③	A-D
④	B-C
⑤	B-D
⑥	C-D

❷相対座標化

視点の位置を（X0，Y0，Z0），視線の方向をピッチ角P，ヨー角YO，ロール角R，対象物の座標を（XA，YA，ZA）とします．すると，対象物の視点を中心とした相対座標（X，Y，Z）は（XA−X0，YA−Y0，ZA−Z0）となります．

❸回転

相対座標化しただけでは，視線の方向と対象物の関係が明白になりません．そこで視線を（0，0，1）の方向に視線が合うように，視線を原点（相対化されているので視点と原点は同じになります）のまわりに回転させ，同時に対象物も同じように原点のまわりに回転させます．

ただし，この回転は必ず，ピッチ，ヨー，ロールの順で行なう必要があります．

《ピッチング（X軸まわりの回転）》

$X_1=X$

$Y_1=\cos(-P)\cdot Y-\sin(-P)\cdot Z$

$Z_1=\sin(-P)\cdot Y+\cos(-P)\cdot Z$

ただし，$(X,\ Y,\ Z)$ は対象物の相対座標．

Pはピッチ角．

《ヨーイング（Y軸まわりの回転）》

$X_2=\cos(-Y_0)\cdot X_1+\sin(-Y_0)\cdot Z_1$

$Y_2=Y_1$

$Z_2=-\sin(-Y_0)\cdot X_1+\cos(-Y_0)\cdot Z_1$

Y_0はヨー角

《ローリング（Z軸まわりの回転）》

$X_3=\cos(-R)\cdot X_2-\sin(-R)\cdot Y_2$

$Y_3=\sin(-R)\cdot X_2+\cos(-R)\cdot Y_2$

$Z_3=Z_2$

Rはロール角

以上のように回転させた結果は $(X_3,\ Y_3,\ Z_3)$ となります．

なお，❷，❸を合わせて「3Dモデリング変換」といいます．

❹クリッピング

視野かが図形がはみ出ているか，否かを判断し，もし，はみ出ている場合は視野の境界で切り取る必要があります．この操作を「クリッピング」といいます．

クリッピングは対象となる境界に応じてする必要があり，「前面クリッピング」，「後面クリッピング」，「視野ピラミッド・クリッピング」の順で行ないます．

なお，高速化を求める場合，少しでも視野からはみ出ていれば表示しないとして，クリッピングを簡略化することもできます．

★クリッピングの場合分け

クリッピングは2つの頂点と視野の関係で決まります．すなわち，

ケース1：データ構造により決定されている線分を構成する2つの頂点が視野外にあり，かつ線分も視野外にあるとき．

ケース2：2つの頂点が視野外にあり，かつ線分の一部が視野内にあるとき．

ケース3：1つの頂点が視野内，もう1つの頂点が視野外，線分の一部が視野内にある場合．

ケース4：2つの頂点とその2点で構成される線分がすべて視野内にある場合．

の4通りがあります．

ケース4の場合はクリッピングは不要になり，**ケース1**の場合は表示する必要がないですが，**ケース2**，

▶1月号p.160のプラザ(私の書いた文章)に誤りがありましたので，ここでDEBUGさせていただきます．1月号の文章中に，EPSONのマルチスキャンモニタは2モードスキャンだ——という内容のことが書いてありましたが，あれは間違っていました．EPSONのCR-5500というディスプレイは15kHz～31kHzまで対応しているようです(すなわちX68Kなんかでも使える)．…間違ったことを書いてしまい，申し訳ありませんでした．

3ではは み出した部分を切り取って表示しなければならないのです.

(ア)前面クリッピング

視点の位置から前方のどこからを視野とするかをあらかじめ決めておき，その位置より手前ならはみ出したと見なしてクリッピングをします．これをやらないと,あとで3D/2D変換する場合に0で割る場合が考えられ，困ったことになります.

(イ)後面クリッピング

視点の位置から前方のどこまでを視野とするかをあらかじめ決めておき，その位置より遠い場合ははみ出したと見なしてクリッピングをします．これをやらないでも計算はできますが，点数が多い場合はやった方が高速化できます.

(ウ)視野ピラミッド・クリッピング

いろいろなアルゴリズムがありますが，４ビット・コード法が有名です．これは視野ピラミッドの上面，下面，左側面，右後面で仕切られる８つの領域を４ビット・コードで区分して，先ほどのケース１～４を領域で考え，はみ出した分を切り取る場合に視野ピラミッドの４平面との交点を求めるものです.

交点を求めるには方程式を解く方法と二分法とがありますが，一般的に高級言語を使う場合には前者，アセンブラを使う場合には後者を選択した方が処理が迅速になります.

❺3D/2D変換

クリッピングされた3D図形を平面に投影する操作を「3D/2D変換」と言います．これは簡単で以下の数式で計算できます.

$(X,\ Y)$ を変換後の座標，$(x,\ y,\ z)$ を変換前の座標，垂直方向の視野角を $THITA$ とすると，

$$X=x/(z\cdot\tan(THITA))$$
$$Y=y/(z\cdot\tan(THITA))$$

普通は計算を簡単にするために，$THITA=90$度とします．すると，〝$X=x/z$〟，〝$Y=y/z$〟で表現できます.

❻CRTへの表示

3D/2D変換された図形はスクリーンの幅は，縦横とも〝1〟になっています．これをCRTのドット数に応じて拡大して表示します．なお，このとき表示図形がCRTスクリーンからはみ出す場合には2Dクリッピングをする必要がありますが，最近のパソコンではBASICレベルで自動的に2Dクリッピングをしてくれるようになっています.

その手の手法

ここで，ワイヤーフレーム以外の手法について簡単に触れておきましょう.

ワイヤーフレームは最も原始的な本格3Dモデルですが，これをさらに発展させて面の概念を導入したものが「サーフェイス・モデル」です.

このモデルはワイヤーフレームより複雑なデータ構造をもつため，処理に時間がかかり，以前はゲームではあまり使われませんでした．しかし，最近ではマシンの速度が向上してきたので，フライト・シミュレータやドライビング・シミュレータではよくみかけるようになりました.

当然，ワイヤーフレームよりは見た目がリアルなために，速度的な問題がクリアーされればどんどん普及していくでしょう.

サーフェイス・モデルがさらに進化すると，「ソリッド・モデル」に行き着きます．これは面だけでなく中身も定義されたデータ構造をもっています．したがって，ソリッド化された空間図形を切った場合，その中身を見ることができます.

ただ，当然サーフェイス以上に処理に時間がかかるために，まだゲームでは皆無に等しいのが現状です.

また，ゲームではあまり関係はないと思いますが，光線追跡法（レイ・トレーシング）といって，物から出た（あるいは反射された）光を追跡していく手法があります．これを使うと写真のような3D表現が可能になりますが，非常に時間がかかります.

言語の選択

ゲームをプログラムする場合に，どういう言語を使うかというのが問題になると思います．こで少し，プログラミング言語について説明していきます.

アセンブラ

3Dプログラミングに最適な言語は何かというのは難しい問題です．速度のことを考えればアセンブラに勝る言語ないでしょう．しかし，アセンブラで書くとソースは長くなるし，非常にややこしくて，よほど暇と実力のある人でない限り不可能と思います.

C言語

では，最近羽振りのいいC言語はどうでしょう．Cは高級言語でありながらアセンブラまがいのハードにある程度密着したプログラムが作成可能ですし，基本的にコンパイラなのでEXEファイルが作れます.

P.S.　CR-5500は¥168Kで，15ピンのアナログRGB(PC-98やEPSON PCと同じ…当たり前か，EPSON製品だもんな)であることを考えると，１月号で私が書いたことは何だったんだろう…って気もする(SONYのGVM-1400は¥140Kだが，コネクタの形状が異なるため，そのまま

最適化の程度も最近では良くなっており，比較的コンパクトな実行ファイルが生成されます．Cに慣れた人はCを使うのがベターでしょう．

ただ，Cはソース・レベルでデバッグできるようにデバッガが充実してきてはいますが，初心者の方はやはりデバッグがやりにくいことは確かです．

BASIC

入門レベルでのデバッグのやりやすさでは，基本的にインタープリタであるBASICの方が一枚上手だと思います．ちょっと前まではCが非常に幅をきかしていて，BASICなどというと馬鹿にされる傾向がありましたが，最近ではBASICも種類が増えて，インタープリタでデバッグしたあと，コンパイルして**EXE**ファイルが作れるものもあります．したがって，初心者の方にはBASICがいいと思います．

かくいう私もBASICを使っています（私の場合はQUICK BASICです．これに慣れると他のBASICを使うのがいやになります．ただ，ちょっと暴走する傾向があるみたいです）

ただ，BASICの欠点として，あまり大きいプログラムは作れないのと，最適化に限界があるようでコンパイルしてできた**EXE**ファイルが大きいという点が挙げられます．

*

言語は人によって好き嫌いがあると思います．本格3Dをビシバシに使う（それもサーフェイス・モデル以上を使う）プログラムならアセンブラしかないですが，マシン・パワーも上がってきている今日，疑似3Dを使ったプログラム程度なら自分の気に入った言語で作ればいいのではないでしょうか．

オリジナル・ゲームを！

最近の市販のゲーム・ソフトは，昔と違って市販の見栄えがよくプレイしても飽きがこないで楽しめるように，いろいろ考えられています．とくに，グラフィックと音楽はかなり良くなっています．

めざましいハードの進化もその一因ですが，売れるゲームを作らないとソフト会社がやっていけないので，一般向けの多数のユーザーに受け入れられるゲームが作られていくためでしょう．

ですから，I/Oなどに投稿したりするいわゆるアマチュアの作ったゲームは，これらの市販ソフトにくらべれば見劣りするのが普通です（中には市販ソフトを越えるようなできのものもありますが，そういうのはまれ）．

しかし，アマチュアの作品は市販ソフトと競争するために作られているのではなく，趣味でやっているものです．利益を追求しなければならない市販ソフトとはまったく別の世界のものなのです．

市販ソフトは買ってきてプレイする楽しみしかありませんが，趣味でやっているとゲームを作ること自体が面白く，プレイするのは二の次になります．

とくにシミュレーション・ゲームなどでは，自分で自由に世界を構築できるわけですから，こんなに楽しいことはありません．また，市販ゲームでは一般に受け入れられなければならない必要があるので，凝りに凝るということはできないと思いますが，趣味で作る分には一般的に受け入れてもらう必要はないのですから，どこまでも凝れます．

そして，出来たあかつきにはそのゲームが楽しめるわけです．自分で気に入るように作ったものですから，市販ゲームにあるように，ゲームに登場するマシンの性能が実際より低すぎるとか高すぎるとか，設定の仕方に疑問があるなどということも起りません．

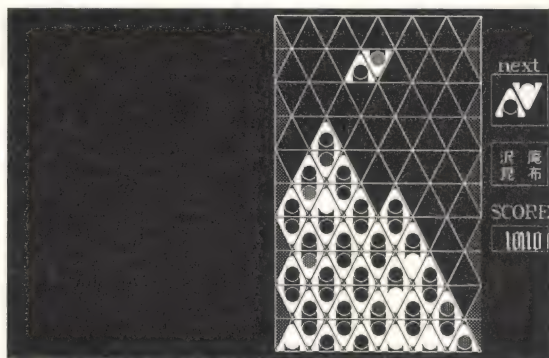
もし，満足がいかないようなら，満足してプレイできるまで改良すればいいのです．

そもそも，パソコンはコンピュータであって，ゲーム専用機ではありません（ただ，私はパソコンはゲームのためにあるとは思いますが）．市販のソフトを使うだけではもったいないと思います．ゲームをするだけなら，ファミコン，メガドライブ，PCエンジン，ゲームボーイ，ゲームギア，リンクス，NEOGEO，そしてスーファミ（スーパーファミコン）で充分です（さすがにこれらすべてを使っている人は少ないでしょうが，大抵の人はひとつやふたつは使っていると思う．

ぜひ一度，自分のオリジナル・ゲームを作ってみてください．そこにはきっと市販ゲームと異なった世界があることに気づくでしょう．

ではPC-98などに接続できない)．オマケにCR-5500は15インチ，GVM-1400は14インチですし…．
「見つめていても」（瀬能あづさ）——（魔道戦士）

ゲーム・プログラマー入門⑥

I/O 投稿ゲーム史

■絵夢絶斗

「あなたはパソコンを主にどのようなことに使っていますか」

I/O15周年記念プレゼントでのアンケートの設問のひとつであり，パソコン関連のアンケートでは定番中の定番です．そして，回答の選択肢として必ず用意されているのが〝ゲーム〟でしょう．実際，パソコンの用途を多少乱暴に〝仕事〟，〝遊び〟と2分した場合，「ゲーム」は後者の花形であると言えるでしょう．*1

そして，〝ゲーム〟と回答した人々はさらに，〝ゲームを作る人(いじる人)〟と〝完成されたゲームで遊ぶ人〟に分けられます．

ところが，これは最近の話で，昔は前者と後者の区別はほとんどありませんでした．いつの間にやら〝プログラマー〟，〝ゲーマー〟に分かれてしまったのです．

一体なぜ分化してしまったのか．そして，それが意味するものは．果たしてとりあたま絵夢絶斗はそれらをまとめ上げることができるのか!?

とりあえず，かつての職人気質のパソコン・ユーザー達がゲームに傾けた情熱を，そして，その変化を今から振り返ってみたいと思います．

あなたも似た人

現在，多くの方がパソコンと親密なお付き合いをしているでしょう．優秀なOSでパソコンは「話のよく分かる大人」に成長してくれたのです．

では，子供だったころはと言うと….

昭和50年代に発表された，今の主力機のご先祖様たちはかなりの悪ガキでした．重箱のフタの裏をもチェックして揚げ足をとり，こちらの迷惑を顧みることなく暴走行為に走るのです．しかし，当時のユーザーの大部分は育児ノイローゼに悩むこともなく，一晩中放射能を浴びながらキーボードをつつきまわしていたのでした．

当時のパソコンはまだ計算機の延長線上にありましたから*2，実務に役立つことよりも，専ら趣味的なプログラミングに使われていました．そして一応計算機からパソコンへ進化したことで，ユーザーからの注文をかなりのレベルまで受け付けられるようになったのです．画面上でキャラクタを意のままに動かしたり，思考させてみたり…．さらにそれらを組み合わせ，それまでは学問的傾向の強かったゲーム*3が，もっと積極的な形で人間が参加できるようなものになりました．

こうして他人にも楽しめるようなものが出来上がると，それを「世に出したい」と思うのが人情というものでしょう．毎月床下で頑張っている皆さんなら(あ，僕もか)その辺の気持ちはよく分かると思います．

しかし，当時は世間でのパソコンに対する関心度はまだまだ低く，皆せいぜいエンタープライズ号やバビル2世くらいのイメージしかもっていませんでしたから，せっかくの血と汗と涙の結晶*4を発表する舞台も限られていました．その唯一の機会が，パソコン雑誌への投稿でした．

自分の作品を他人に見せ，他人の作品を自分が見て，第三者も交えてさまざまな論争を行ない，それを見た一般人がパソコンに興味を持ち…そんな感じの好循環がパソコン界を盛り上げ，そして今に至ったのです．

I/Oレポート

さて，昔のことを全然知らない方もけっこういることでしょうし，これまでにI/Oで発表されたゲームを，独断と偏見と趣味と良心と憲法と法律に基づいて紹介します．

●スペースマウス
芸夢狂人作　'81年10月号掲載

僕がパソコンを始めたのが'81年の5月で，I/Oを買い始めたのが'83年の11月号からです．つまり，初めの2年半の間に遊んだゲームは「おうちを聞いても分からない，名前を聞いても分からない」というわけでして*5，ちょっとここにはあげられません．

そんな中，出所のはっきりしている数少ない作品のうちのひとつがこの「スペースマウス」なのです．

「早くゆけ早くゆけ夢にまで見た黄金郷」とばかりに，上から下りてくるマウスをかわしつつひたすら建物を上っていく，ただそれだけのゲームなのですが，まったく読めないマウスの動きと，有無を言わせぬスピードが焦燥と緊張を醸し出し，とてもいい味を出していたのでした．数多くの機種に移植され多くの人に愛された，ゲーム史を，またパソコン史を語る上で欠かすことのできない，まさに不朽の名作です．

作者の芸夢狂人氏は初期のI/Oを支える大黒柱だった方です．僕がI/Oを買い始めたときには氏はすでに引退なされていたので，実際にはその活躍ぶりを見ていないのですが，きっとすごい方だったのでしょうね．このゲームの作者だということだけでも尊敬の要素となり得ますもん．

●BUG FIRE！
AHOMAIL作 '83年8月号掲載

迷路の中で動きまわるバグを探し出し，ハンマーで叩き潰すゲームです．バグに対する日ごろの恨みを，間接的にはらそうというもので…もっとも，バグの動きがやたらと速い上にどこからともなくいきなり出現してくるので，やっぱり恐る恐るプレイするのが実情だったりするのですが*6．

当時のパソコンは今以上に高嶺の花でしたから，財力のまったくない中高生たちは店頭に置いてあるマシンに群らがってゲームなどをするのが普通でした．そして，中でもこのゲームをプレイしている人の集中力はものすごく，オーラすら発散して周囲を圧倒していたのでした．僕もMZ-1200上で燃えまくりましたが，何か物音がするたびに心臓が止まる思いをしたものです．

●メグオム
三次元太郎作　'84年2月号掲載

画面上の的を照準器にて捕捉，撃破していくというものです．当時流行っていたタイプのゲームで，その中でも比較的出来がいい部類に入ると思います．…とは言っても，今でもこのゲームを覚えている方はほとんどいないでしょうが．

では何故ここで取り上げたのかと言えば，敵が〝ガンダム〟キャラだからです．「またかよコイツは」などと思うことなかれ．当時パソコン・ユーザーとアニメ・ファンの層はほぼ完全に一致していて，しかも〝ヤマト・ガンダム・マクロス〟と〝高橋留美子・あだち充・細野不二彦〟の2勢力の全盛期だったこともあり，パソコン・ゲームとアニメの関係はとても深かったのです．

「それは今でもそーだろーが」ごもっとも．しかし，今と違ってこのころは全体にまんべんなく影響があり，大抵のゲームでキャラクタのデザインなどに露骨に反映されていました．今風にたとえるなら，敵に近距離核攻撃能力を持つ新兵器を奪取されたとか，主人公の相棒がおっとりした頭のいい女の子で，眼鏡を外した素顔がすごく可愛いとか，そんな感じですね…．あれ，何の話してんだろ．

●ザ・コックピット
鈴木浩作　'84年4月号掲載

さすがにこれを知らない方はいないでしょう．他機種への移植も多い，フライト・シミュレータの傑作です．着陸だけに絞ってゲーム化されただけのことはあって，とにかくリアルな，それゆえに難易度の高いゲームです．

僕もMZ版で散々やり込んだクチです．方向や速度の変化がとても繊細で，イライラして一気にラダーを蹴飛ばしたりした日には，あっという間にあさっての方向へ飛び出してしまい，とにかくストレスが溜るゲームでした．それでも頑張ってプレイしたのは，やはり無事に着陸したとき*7の感動が大きかったからです．結局80点そこそこしか取れずじまいでしたが．

現在中古ソフト屋にもけっこう置いてあるので，強く推したいと思います．…おっとコーナー間違えた．

数多くのマシンに移植されたザ・コックピット

●ポケットマン
藤田陽一郎作　'84年4月号掲載

敵の妨害を避けつつボールをポケットの中へ入れる，ビリヤード的なゲームです．「撞球版フラッピー」とでも言いましょうか．

実際にプレイしたことは1度もないのですが，画面がカラフルで奇麗だったことや，玉突きを玉蹴りにしたその発想などから，「やりてーぜっ」と一種の憧れすら感じた覚えがあります．運命の荒波に実をまかせるしかない絵夢絶斗，まだ9才の春であった——失礼しましたっ！

●DELPHIS
服部浩憲作　'84年5月号掲載

縦スクロール型のシューティング・ゲームで，戦闘機や先頭ヘリを撃墜しつつ地上の基地を爆弾を落して破壊する…そう，「ゼビウス」型のゲームです．

多彩な敵キャラ，地上物と空中物双方への狙い撃ちなどのアイデアで一世を風靡した「ゼビウス」，当然似たようなゲームが次々に出現しました*8．

パソコンでゲームを作る大きな理由のうちのひとつはゲーセンのゲームを家でプレイすることにあるのですが，この「DELPHIS」はまさにその典型と言えるでしょう．ただ配色の美しさには本家に勝るとも劣らないものがありましたし，スピーディな動きに対する評価も高かったので*9，とにかくかなり出来がいいシューティング・ゲームだったということは間違いありますまい．

●珍さん麻雀
高嶋晃作　'84年6月号掲載

「麻雀を始め出したらもう止まらない」という方は多いでしょう．もし人間が原子力で動く生物なら，半永久的に麻雀をし続ける連中も存在したのではないかと思われます．

ところが，困ったことに麻雀は4人でやるものですから，とりあえず3人ほど面子を調達せねばなりません．つまり，やりたいときにすぐ始めるというわけにはいかないのです．てなわけで，パソコンに3役をこなしてもらおうという〝麻雀ゲーム〟はかなり昔からの課題でした．

やがて簡易型の2人麻雀などを経て当初の目的を達成すると，今度は「人間並に強く」「人間相手同様に楽しく」という新たな要求が生まれてきます．その後者の代表がこの「珍さん麻雀」です．

最大の特徴はパソコンが喋ることで，「3人のキャラクタがしゃべりながら貴方の相手をする！」なんてコピーが付けられていました．実際，PC-6001mkIIのおしゃべり機能を活かした唯一最大のゲームでしょう*10．

●チェス・プログラム
石飛真司作　'84年7月号掲載

パソコンを〝遊び道具〟だけでなく〝遊び相手〟にもしようという動きは，当然麻雀だけでなく将棋・囲碁・オセロ・チェスなどにもありました．いずれの場合も先述のとおり〝強さ〟，〝楽しさ〟が追求され，後者の代表が「珍さん麻雀」ならば，前者の代表がこれでしょう．

人間の思考をパソコンで再現するには，かなりの計算が必要になります．言い換えればパソコンの計算能力の限界が思考能力の限界にもなるわけです．

かくして当時注目され始めた16ビット機の株が上がったのでした．このゲームにはいわゆる点数評価*11に類する方法が採用されていて，3手読みだと約4万2千通りの，5手読みに至っては約5千2百万通りもの計算をこなさなければなりません．作者の石飛氏はZ80でも試してみて，あまりの遅さに断念されたとか．16ビットCPUのパワーに感心していたようです*12．

●UOOTOY
高科恭司作　'84年8月号掲載

迷路をひたすら突破していくアクション・ゲームで，激しい敵の攻撃を避けつつ，ときには自分で道を切り開かねばならず，しかも，54面も用意されているというなかなか苛酷なゲームです．

グラフィックがカラフルかつコミカルな上，パズルの要素も組み込むなどゲーム・デザインそのものもしっかりしていたせいか，プラザなどの話題に度々上り，移植もかなり進められたと記憶しています．

●HOVER ATTACK
ゲッピ作　'84年8月号掲載

ロボットを操って洞窟内の敵を掃討しつつ，奥へ奥へずんずん進んでいくというゲームです．しっかり重力が働いているから，こちらはジャンプすることしかできません．そのへんの動きがとてもリアルで，それだけにやたらと難儀でした．

この時期の投稿作品では「ザ・コックピット」と並べて双璧とすべき超傑作です．実際，ある友人に「今までI/Oに載ったゲームん中で一番おもろい思うたんは何やった？」と聞いたら，真っ先にこの作品を挙げてきました．もちろん僕もかなりやり込みましたよ．

しゃがんでからジャンプするとより高く上がり，それを利用しちょこまか動き回る敵メカの頭上をも足場にして画面狭しと跳ね回り，かつオーバーヒートにも注意せねばならず，ガンガン飛んでくる敵の弾を避けつつ，補給艦をあるときは守り，あるときは盾にしあるときは足場にし…ほうら，書いてるだけでも大混乱．

●F-15イーグル

三村理作　'84年9月号掲載

自衛隊の緊急発進ということは意外としょっちゅうあるらしい*13のですが，その気分を味わってしまおうというフライト・シミュレータがこれです．イーグルを駆って離陸，識別，警告/攻撃，着陸までを行ないます．

計器類のリアルさを売りにしているだけあって，プレイした人は大抵「ややこしすぎるぞおおお」とばかりに悲鳴をあげる羽目になっていました．もっとも本物はこんなものではないのですが(当り前田慶次)．

はっきり言って僕好みのシチュエーションなので，ぜひプレイしてみたかったのですが，残念ながら一度もできませんでした．今からでもX68Kあたりに移植して欲しいものです．

●Belicoser

A-Katori作　'85年2月号

操作性，敵キャラ，パワーアップ，難易度…これらの要素をうまい具合にまとめ上げることで，味のあるシューティング・ゲームが出来上がりますが，特に先頭の2つが重要なのは言うまでもありません．「敵の攻撃を避けつつひたすら弾を撃ちまくる」だけの単純作業でも，その2つがしっかりしていればそれ相応の快感のタネになるわけで，その代表例が先述の「DELPHIS」なのです．

そしてこの「Belicoser」，目次に「デルフィスに続け」タイトルに「デルフィスに挑戦！」というコピーが付けてあることからも，編集部の入れ込み具合が知れようというものです．PC-9801用のゲームなのですが，当時のPC-9801はこのテのゲームにはまったく向いていなかった*14ことを考えると，この「開拓者精神」は称うべきでしょう．

●Mach 7

三浦貢作　'85年4月号掲載

鈴鹿など5つのサーキットを舞台とする二輪レースで，リアルな3D感覚が最大の売りとなっています．

先ほども書いた，いわゆるアーケード・ゲームをパソコン上で実現したタイプのゲームで，他のライダー達に個性を持たせたり，コース・エディタを付けたりとそれなりの工夫も見られますが，ゲームそのものはかなりシンプルではっきりいって書くネタがないんですわ…．い，いや，それを押してでも紹介するほどの価値があるんです！

●ギガンテス

FORESTWIND作　'85年5月号掲載

「DELPHIS」「Belicoser」をも凌駕したシューティング・ゲームです．作者が自ら誇るほどの高速性，滑らかなスクロールに加え，アトミックバズーカ*15があるわ，フルバーニアン化*16するわ，プログラムサイズが120KBを越えてしまい誌上に載り切らないわ，縮小版でも50KB以上あるわ…まさに究極の投稿作品と言うにふさわしい，ゲーセンにだってそのまま置けるであろう超大作です．

当時圧倒的多数派だった8ビット機のユーザー達は，かくして具体的な形で16ビット機との格の違いを見せつけられたのでした．

●NOBO

佐藤和彦作　'85年7月号掲載

シューティング・ゲームの決定版！基本を突き詰められるだけ突き詰め，なかなかの渋味を出しています．「DELPHIS」「Belicoser」「ギガンテス」そしてこの「NOBO」をもって「シューティング・ゲーム四天王」としましょう*17．

のちにSuperMZことMZ-2500が出現したときこのゲームが移植され，その記事中に「あまりにも速すぎるのでタイマ割り込みを使って一定の遅さにキープします…」と書いてあったのを見たとき，そして実際にプレイしてその快感を味わったとき，MZ-2500の化物じみたスペックを思い知ったのでした．

8ビット機最強のハードと「史上最高」と言われたS-BASICを兼ね備えたこのマシン，今や中古ならポケットマネーで買えないこともないくらいにまで安くなってしまいましたので，実力派の皆さん，密かに狙い目ですぜ…おおっとまた話がそれちまったい．

「四天王」中にオリジナルがFM-8/7用のものが2つ

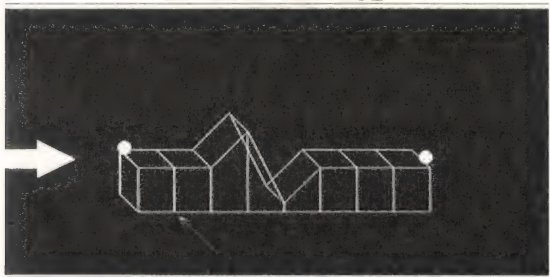
もあります．ハード的にシューティングには不向きなFMでこれだけのゲームを作り上げられたのですから，本当に大したものだと思います．

●FLIPSY
TETSU作 '86年4月号掲載

〝フリプシー〟を無事に出口まで誘導してやろうというゲームです．もちろん爆弾を避けたり，障害物による跳ね返りを利用したりで一筋縄ではいきません．

原作はPC-8001用でこれはMZ-1500への移植版なのですが，原作についての資料が手許になく，またこの後続々と発表された他機種への移植版もこちらを参考したようなので，こちらをあげておきます．

とにかく色々な機種に移植されました．構造がシンプルでハードの能力の制約を受けなかったからでしょう．ゲームそのものよりも，そちらの印象が深かったので取り上げてみました．

地殻変動を利用したバランスボール

●MIRANDA
新田直也作 '87年1月号掲載

MZ-2000系には珍しい本格的な縦スクロール型シューティング・ゲームです．MZ-2000/2200用のゲームとしてはI/O史上有数の出来であり，最後のゲームでもあります．

この時期の作品にしては，多少シンプルなのですが，ハードのことを考え「最高最後」としておきましょう．

●ROBO
鈴木潤一・小山恵一作 '87年12月号掲載

プログラムを組み自分独特の戦闘用ロボットを作り上げるというもので，ゲームというよりは教育ソフトですな．早い話，「0083」の第4巻でウラキ少尉がやってたことと同じです． *18

アセンブリ言語などのいわゆる低水準言語でのプログラミングの訓練を目的に作られたものですが，C言語などがかなり普及した現在においてもセンスを磨くという意味でけっこう注目に値するソフトだと思います．なんか原稿書いてるうちに急にやりたくなってきたなー．MSXあたりで似たようなもん作ってみようかな….

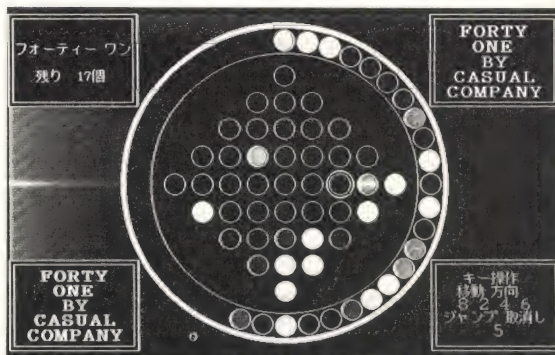
●PROCKS
studio PEGOLA作 '88年8月号掲載

「ROBO」と同様の作品ですが，ゲームとしてもかなり楽しめるようになっていますし，解説も2カ月に渡る本格的なもので，注目度はこちらの方が高かったみたいです．

●TWIN ROBOT
峠恒司作 '89年1月号掲載

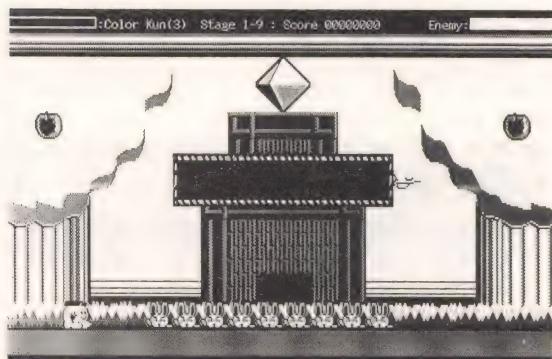
いくつかある部屋の中から鍵を3つ探し出し，壊れたコンピュータを直してやるパズル・ゲームです．

説明読んでるだけでも頭が混乱してしまう程の難易度にも関わらず，不思議と興味を抱かせてくれ，そして基本的なシステムにほとんど手を加えずに次々と続編が作られたのは，基本的な設計がしっかりしていることの証明だと言えるでしょう．やっぱりパズル・ゲームはゲーム・デザインが命，人形は顔が命，燃え尽きた闘魂は猪木ですね．

人気があったフォーティーワン

●COLOR KUN
COUNTRY FOX作 '90年5月号掲載

色のついたブロックを飛ばして並べていき，同じ色が並ぶと互いに消えることを利用してすべてのブロックを消してやる，ルールの単純さが売りのパズルゲーム…かと思いきや，異なる色どうしを並べると色が変

わる！実は難易度の高さが売りのゲームなのでした．「色つきペンゴ」とでも申しましょうか．

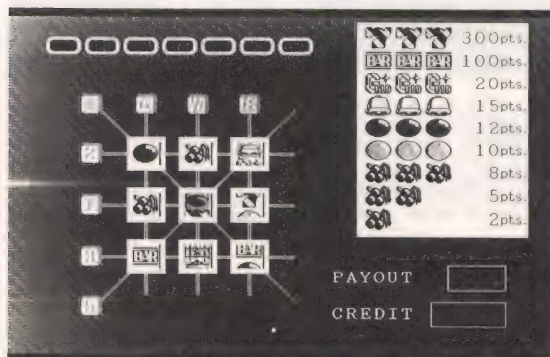
カラー君シリーズも５作目となった

●ひょこまわり
堀川豊史作　'90年７月号掲載

誰でも１度はやったことがあるでしょう，将棋の駒を使っての双六「ひょこまわり」をパソコン・ゲーム化したものです．

麻雀同様このテのゲームは地方によってルールが全然違うみたいですね．僕(広島在住)は「将棋廻し」もしくは「ぢゃら」と呼んでいるのですが．さらに「戦争」などのイベントもなく，本当に単なる双六です．

「それではつまらないのでは？」と思うかも知れませんが，これは本来２人以上でワイワイやるものですから，それは大して関係ありません．逆に，このゲームで１人で楽しむなんて人には，人間関係についての再考をお勧めします….

●シーケンス・タンク
ATC舎 伊藤如水作　'90年10月号掲載

「ROBO」「PROCKS」と同様，ゲームというよりは実用ソフト的な面が強いと言えるでしょう．戦車の各パーツをシーケンス回路とやらで組み上げ，それによって各種条件を設定することによりシーケンス回路について学習してしまおうという…ああっ，これは懐かしの電子ブロック！よく見たら伊藤氏ご自身も記事の最後に同様のことを書いていますね．失礼いたしましたっ．

ゴールドラッシュはユニークなパチスロ

●ADD ZERO
KEN.作　'91年７月号掲載

「テトリス」「コラムス」などの大ヒットはやはり投稿作品にもかなりの影響を及ぼしているようで，その代表としてこれを挙げましょう．一応説明を入れておきますと，上から落ちてくるブロックに±3～5の数字が書いてあり，足して0になるように並べ，ブロックを消していくというゲームです．

面白そーやなー移植考えてまうな…って，受験生が考えることではありませんね．

以上，強い印象を受けたものを中心に，投稿作品を並べてみました．

83年以前は仕方ないとして，86年ごろから途端に数が減ったことにお気付きでしょう．けっして作品の絶対数が少なかったわけではありません．本当に「記憶にございません」なのです．

とつぜんPiOは……

「ゲーム」というジャンルに絞って見るならば，I/Oという舞台は少々狭すぎました．ゲーム関係の情報を仕切らせるべくPiOが84年に創刊され，新米プログラマーの身近なお手本として，自己顕示欲のハケ口として，ローディストとアウシタンの対決の場として，もう盛り上がるわ盛り上がるわ….その最大の理由は，「ミニPiOコーナー」*19の繁栄に象徴される読者の投稿パワーでしょう．

そんなPiOも86年10月号をもって休刊となってしまいました．読者間の交流はかなり盛んで，雰囲気的にも決して落ち目ではなかったのに…です．つまり，この時期に来て読者がゲーム・プログラムを投稿することの，そして自分自身の手でゲームを作るということの意義が急速に失われてしまったということが言えるのです．

I/Oで印象深いゲームがさっぱり絶えてしまった直接的な原因も，ここにあると言ってよいでしょう．冒頭にて取り上げた「プログラマー」と「ゲーマー」の乖離は，この時期がもっとも顕著だったのでした．

パソコン・ユーザーの意識改革とも言えるこの由々しき一大事，もちろん放っておくわけにはいきません．改めて色々と考え直してみる必要がありそうです．

ゲーマーの大量生産

「パソコンはソフトがなければただの箱」パソコン界における普遍的な真理ですね．ハードの性能を活かすも殺すもソフト次第であるのは言うまでもありません．

パソコンが出現したころ，当時のユーザー達には見習うべき先人も活用すべき資産も当然ありませんでした．自らの手で道なき道を進まなければならず，自力でソフトを開発し環境を整えなければ，本当にパソコンはただの鉄塊*20になってしまうのです．

月日は流れ，ハードの性能の向上と先人達の知的遺産の増加につれて，誰もがプログラミングの知的興奮を味わえるようになり，パソコン界は活性化し，さらに環境が充実し…そして，とうとうロイヤル・サルーンにまで達してしまいました．

「パソコンって面白そうだな」とその世界に足を踏み入れてみたら…おお！下手に自分で努力して得るよりも，はるかに出来がよさそうなゲームが満ち溢れているではありませんか！こんな状況で，なお手前で必死こいてゲームを作ろうなんて人が出てくるわけがありません．かくして「ゲーマー」が大量生産されたわけであります．

＊

では，以前からプログラミングに慣れ親しんでいたユーザー達が投稿意欲を失ってしまったのは何故でしょうか？

80年代前期のADVブーム，中期のRPGブームによってゲーム・ソフト市場は大幅に拡大し，かなり激しい競争が発生しました．

美しいグラフィック，臨場感あふれるサウンド，興奮のストーリー，斬新なゲーム・デザイン…すべての要素をできる限り完璧にカバーし，人目を引かなければならなくなったのです．

可愛い女の子が描けて，渋いメカがデザインできて，他人をうっとりさせるような作曲ができて，誰もが思わず感心するようなストーリーが作れ，いつも人を〝あっ〟と驚かせる発想をし，かつそれらをすべてパソコンの上で再構成してしまう，神業的なプログラミング・テクニックを持っている人なんているわけがありません．どれかひとつ持ち合わせているだけでも常人のレベルを超えてますよ．

「目一杯頑張ってゲームを１本作った」もしくは「何十KBもあるダンプ・リストを徹夜で入力した」その成果より圧倒的にできがよいゲームがその辺の店に置いてあれば…どうです？雑誌にゲーム・プログラムを載せる意義なんて感じられないでしょ？

ゲームを作ることを知らない人と，ゲームを作る意義を見失った人がこうして増え続け，その結果雑誌へのゲーム投稿は衰退の傾向を見せることになったのでした．

それでは，ゲームのプログラミングは今後単なる商売道具になってしまうのでしょうか？

＊

しかし，一応ここである新たな要素について考えなければなりません．同人界です．

同人誌をやる方々には，もともと横のつながりが強いという傾向がありました．「友達の友達は皆友達だ」の法則*21により，イモづる式に人間関係が出来あがってしまうのです．そしてここ数年間で市場そのものが膨張してきました．

自分に足りない才能は他人に求めれば補えます．かくして，自分の力量を活かしたいプログラマーを新しい媒体としてのパソコン・ゲームに色気を出し始めていた同人界が取り込み，同人ソフトが誕生したわけです．

ところが，やはり問題をいくつか抱え込んでいるようです．同人誌の方で問題になったいわゆる青田刈りの波が押し寄せてきたのがひとつ．まあ，これはまだ問題扱いするほど深刻なものではないらしいですが．それより競争の激化がこの世界にも見られるようになってしまったことの方が深刻です．

横のつながりの強さが競争を起おこしにくくさせていたのですが，市場が活気づいてくるとやっぱり商売に走る…ってのは僕の想像なんですけど，商業主義的な傾向が見られるのは事実のようです．規模の縮小も始まったと聞いたし．あと「自滅」の危険性もありますし．*22

家庭用ゲーム機の台頭によってパソコン上でゲームをする必要性が薄れてきているようです．だからといって，パソコン・ゲームそのものがなくなるとはもちろん思いません．ゲームがパソコンの「遊び」の花形でなくなるだけで，いわゆる暇プロ*23や，ちょっとした腕試しとしてのゲーム・プログラミングは今後も続くでしょう．

そして何より，どんなに乱暴に分けても「仕事」にも「遊び」にも属さないパソコンの用途に注目すべきです．SFなどで見られるような，パソコンが日常生活に完全に融合して，「仕事だ」「遊びだ」といった次元から脱却した存在になる日がいつか来るのなら，ゲーム・プログラミングの衰退は必然的に起こることかもしれません．

＊１：ここらへんの定義はとても難しく，ご存じのようにまだ論争の真っ最中なのですが…でもこれが現実でしょ？

＊2：もちろんパソコンは全部計算機なのですが
＊3：「ライフゲーム」や「月面着陸」なんかが代表例です
＊4：ニコチンやカフェインの結晶かもしれませんが
＊5：I/Oを読み始めたのは82年ごろなのですが，さすがに中身は覚えていません．ちなみに当時小学校2年生…
＊6：そういえば「F91」でもバグ退治がありましたが，緊迫感はけっこう似ています…ちょっと強引ですね
＊7：5回に1回あるかないかでした
＊8：そういえば「アルフォス」なんてのもありましたっけ
＊9：FM-77が出たとき，その性能を測るのにこのゲームが使われました
＊10：だって本当にこれ以外覚えてませんもの
＊11：考えられるすべての局面に対しそれぞれ点数をつけていく，たぶん最もオーソドックスな思考法です
＊12：とは言っても所詮8086ですから，5手読みだと計算に40分かかることもあるとのことでした
＊13：新谷かおる先生の「ファントム無頼」を見てください
＊14：まあ，他機種も似たようなものでしたが
＊15：画面上の敵を全滅させる「衝撃波魚雷」のことです
＊16：敵をかわす「高次空間飛行」のことです
＊17：気の利いたネーミングとはお世辞にも言えませんね…3作なら「黒い3連星」とでもするのですが
＊18：これを機会にレンタルででも見てください
＊19：大体1ページくらいの短いプログラムのコーナーです
＊20：当時のパソコンは核攻撃にも耐え得る装甲を誇っていたのでした
＊21：人付き合いの上手下手に関わらず，仲間意識の強さだけで友人を増やすことができるというものです
＊22：エロをなくせなどとは言いませんが，開き直りすぎるのも問題ですよ
＊23：暇潰しとして気の向くままにプログラミングすることです

◘参考文献
1) 月刊I/O，工学社
2) 月刊PiO，工学社
3) 月刊テクノポリス，徳間書店
4) たがみよしひさ「NERVOUS BREAKDOWN」，学研

◀北海道・空乃雪音

◀福岡県・Naga-阿竜王

◀長野県・TAKU

◀埼玉県・れいあ

◀大阪府・奈羽鹿猫

ゲーム・プログラマー入門⑦

アートディンク訪問記

■編集部T

'92年がスタートしたばかりの1月9日，『A列車で行くいこう』や『栄冠は君に』などユニークなゲームでヒットを飛ばしているアートディンクへ，I/Oの常連投稿者と一緒に取材に行ってきました．

3月号でゲーム・プログラミングの特集を企画したこともあり，アマチュア・レベルのゲーム・プログラミングについて「プロのご意見も聞いてみよう」ということです．

参加メンバー

アートディンクでは，『栄冠は君に』の制作のために，甲子園へ何度も足を運んだという取締役商品開発部長の佐古さん，『アトラス』のメインプログラムを担当し，歴史書をガンガン読みあさったという商品開発部主任の山口さんに話を聞きました．

I/O側は『カラー君』シリーズの作者COUNTRY FOXさん，『おむすびころりん』や『PARASOL』などの大澤文孝さん，『OPNドライバー』や『MIDIボードの制作』などの堀川豊史さん，『WINDOWS3.0』特集や『MS-DOS5.0』の記事など，毎月どこかでみかける小國　健さんの4名の常連投稿者と編集部2名の計6名です．　座談会ではSが佐古さん，Yが山口さん，IがI/O側のメンバーです．

個人で作るゲームには限界があるの？

いきなり座談会に突入します．

●アートディンクのゲーム作りとは

I：I/Oは投稿プログラムを積極的に掲載している雑誌ですが，最近は独自のアイデアを含んだオリジナリティのあるゲーム・プログラムの投稿が少なくなってきています．これからもアマチュアのゲーム・プログラマーに頑張ってもらうために，「ゲーム・プログラマー入門」という特集を企画しました．ゲーム作りで，何か参考になることをお聞かせください．

S：一般的にゲーム作りは，ゲーム・デザイナーが企画書を作り，細かい仕様などを決めます．仕様に基づいてプログラマーがプログラミングをし，グラフィック・デザイナーがグラフィックを作ります．最終的に企画書どおりにゲームが出来上がるわけです．ファミコンのゲームなどはこんなに分厚い企画書を作るそうです．

しかし，当社は違います．企画会議でたくさんのアイデアを出した中からひとつのアイデアを採用し，そのアイデアに肉付けしていきます．そのあと十数人でディスカッションをします．その中で飛び出たアイデアはどんどん使っていきます．その段階ではまだ骨格になる重要な部分しか決まっていませんが，そのままゲーム作りをスタートさせます．その段階でメイン・プログラマーを決めます．そして，プログラマーデザイナーの担当を決めます．現在は3つほどゲームの制作を始めていますが，きちんとした仕様書がないのです．ですから，どんなゲームが出来上がるか，作っている本人も分からないのです．

I：それは，失礼な言い方をしてしまえば，行き当たりばったりということですか．

S：悪く言えばそうですが，良く言えば非常に自由度が高いと言うことです．仕様をガッチリと決めてしまうと，制作中に面白いアイデアが〝パッ〞と出てきても，最初の仕様が邪魔して取り入れにくくなってしまいます．ある程度出来上がった段階でテスト・プレイをして，そこでまた悩みます．「あーしよう」とか「こーしよう」とか．

『A列車で行こう』の〝発展すると家が建つ〞というのは一番最後に付けられたアイデアなのです．『A列車で行こう』は線路を作って出来上がりのはずだったんですが，今ひとつ物足りなさを感ました．そこでディスカッションして決めたんです．

そういうところは他のソフトハウスとは少し違うのではないかなと思います．制作中でも窓口を広げて，いつでもアイデアを付け加えられるようにしています．先ほど言ったように悪く言えば「行き当たりばったり」で，良く言えば「自由度が高い制作」なのです．

I：チーフの負担がかなり重くなりそうですね．

S：重いです．

I：完成しなかったことはありますか．

S：それはないです．

I：ないんですか．

S：作ったものは必ず完成させます．ただ，「あれが足りなかった」，「ここをこうしたかった」という，やり切れなかった作品を出したことは過去にいくつかあります．あとで考えて，「こんなアイデアを盛り込みたかった」というのがあれば〝シリーズの2〞になります．

佐古さん(左)と山口さん(右)

●プログラマーでなくとも

I：ゲームはバランスが重要ですよね．ところで，アートディンクの中には昔雑誌などにプログラムを投稿していた人はいますか．

S：いたかもしれませんね．聞いたことないからよく分からないけど．うちのプログラマーはコンピュータ好きが多く，募集していないのに集ってきたような連中ばかりなんですよ．

I：コンピュータが使えないような人が来たりしますか．

S：いますね.「雑用のアルバイトで来ていて，プログラムなど知らなかったのにいつのまにか憶えてしまった」なんて人もいます.

Y：私もそんな感じでしたね．もともと，グラフィックをやりたくて入ったのですが，会社の中でいろいろと教えてもらいました.

I：そういえば，アートディンクはグラフィックを重視したゲームが多いようですが，80286以下のマシン動作させるには，速度的に厳しいものが多いですね.

S：厳しいです．8ビットはPC88が全盛時代にやめてしまったし．いいものを目指すには容量とか画面の速度とか避られませんから，パワーのあるマシンを対象に作ります．もちろん，16ビット機でもまだまだ遊ぶことはできますが.

●アマチュアライクな開発を

I：他誌で山口さんの記事をみかけたのですが，アトラスのデザインからプログラムまでほとんどやってしまったそうで，さっきの話のように，開発のしかたがアマチュアと似ているようですが，昔からそうだったんですか.

Y：そうですね．比較的こういった作り方をしますけど.「ごく自然に作ってたらこうなっちゃった」って感じです．いわゆる〝企画〟で進めていくよりも，作品として作っていこうという雰囲気がどっかあると思うんですよね.

商品は商品なんですけど，ただ，新しい商品を時期がきたから出すというのではなくて，何か面白い作品を作っていこうとするので，どうしても試行錯誤している時間が多く必要になります.

そういうところはアマチュアに近いかもしれないし，そういう感じの作り方に近付いていくのかなって感じですね．うちで作るゲームって，だいたい今までになかったものが多くて，どんなものになるのか，作ってみなければ分からないということが多いです．ですから，試行錯誤にけっこう時間をかけますね.

S：自分で作っているとね，出来上ってもこれがほんとに面白いのかどうか分からないんですよ.

Y：それ，あるんですよね，本当に．メインでやっている人は，他の人たちを信頼しないといけない．作っている方に回っている人は，メインになっている人を信用して良いゲームを作っていこうという雰囲気がないと，なかなか出来上がりませんね.

I：けっこう人間関係が大変ですね.

S：よく，お酒を飲みに行ってコミュニケーションをとります（笑).

●突拍子もないものが面白い

I：最近はゲーム・プログラムの投稿が少ないです．個人で作るゲームに限界を感じているのでしょうか．でも，何とかしてゲーム・プログラムの投稿を増やしたいですね．プログラムに関しては一番難しい分野で大変だと思いますが.

S：1人で作るとなると，何から何まで1人でやらなければいけません．ゲームのアイデアや本質は面白そうなのに，グラフィックや音楽にかける手間がなくて，作品が貧弱なも見えてしまうことも多分にあるのではないでしょうか.

本当に面白いものはアイデア段階で面白いものもあるし，グラフィックを使わないテキスト・ベースで作っても，面白いものは面白いはずです．しかし，グラフィックや音楽をバリバリやっていこうと思ったら，私たちのように組織でやっているところには，とうてい太刀打ちできないと思います．でも，アマチュアはアマチユアで，面白いものは絶対あると思うんですよね，私は.

S：アマチュアは別に生活がかかっているわけじゃないから…．とっぴょうしもないものを作ってくれるといいなぁと思ってます.

テーマ性，ゲーム性，エンターテーメント性

S：うちのゲームからゲーム性（エンターテーメント）の部分をとると全部ツールだと言われましたけど．たしかにそうかな？とか思います．良いゲームの似たもの，〝亜流版〟を作ってソコソコ遊んでもらっても，それは決して新しいものではないのです.

私たちは新しいものを見せたい．ゲームのアイデアにはこんな切り口があるんだよ，というのを見てもらいたい．そんなことから始めるケースが多くて，どうしても最初のテーマが，かなりエンターテーメンに欠けているかもしれません．そういうのは，多分うち独自の考え方だと思います.

●シミュレーション

I：一般にアートディンクのゲームはシミュレーションですよね．RPGとかアクションとかは作らないのですか.

S：みなさんシミュレーションって言いますよね．ですが，本当の意味で言うと『栄冠は君に』なんてRPGなのですよね．今度の『関ケ原』はシミュレーションの要素もあるけど，どちらかというとシューティングに近い，アクション・ゲームって感じもします．そう言っていくと本当の意味でのシミュレーションってないんですよ.

世間では，ちょっとわけが分からないゲームはすべてシミュレーションに入れられてしまう傾向がありますね．新しいものを作ろう作ろうとすると，中間的な作品など，まったく感じの違うものが出来上っちゃってしまうのかな.

シミュレーションというと『信長の野望』,『大戦略』みたいなHEXなどがシミュレーションだという固定観念があるんですよね．RPGだったら過去ヒットしたRPGの作品はどれも似ているでしょ．あのダンジョン型，ああいうのがあるらしい．アドベンチャーもそういう基本的な形があるんですよね．みんな似たりよったりに作っているんです.

そこに違うのが出てくると分けようがない．結局わけが分からないからシミュレーションに入ってしまったという感じです.

うちはシミュレーションを続けていくんだという気持ちは全然ないんです．ただ，変わったものを作ろうとするから，結局シミュレーションの枠の中に入れられてしまったのでしょう.

Y：逆に言えば，シミュレーションという範囲はすごく広いんですよね．言うなれば，コンピュータ・ゲームはほとんどがシミュレーションになってしまう．ちょっと自由度を高くしていくと，たとえば，アドベンチャーの会話などどんどん付け足していくと，すぐにシミュレーションって言われてしまいます．限定しているものをRPGとかアクションとか言うんでしょう.

そういう限定された枠にスルスル入っていかないゲームがうちは多いので，作ったら結果的にシミュレーションと言われることが多いみたいです.

S：「今はシミュレーションの時代だ」と言われるけど，あれは他のゲームがヒットしなくなっただけですよ．過去のヒットした作品の1番せんじ，2番せんじ…10番せんじ，20番せんじを，ユーザーが飽きて買わなくなっただけのことで，とくにシミュレーションの時代だとは感じていません.

I：汗をかくようなアクション・ゲームは作らないのですか.

S：作らないとは決めていません．作りますよ．個人的には，カラフルでお祭騒ぎのようなシューティングを作りたいと思っています．RPGなども本格的に作ってみたい気持ちもあります.

●コンピュータゲームは一方通行ではない

▶BASICの逆襲!?やれ行番号が邪魔だ，ローカル変数がない，ブロックIF文がない，構造化しずらい，遅い，等々…．今までC言語にさんざんコケにされてきたBASICにやっと復権のきざしですね.
True BASICやMS-BASICのことです．オブジェクトの質も悪くないそうだし，なんてったって開発速度がちがいますよね(たぶん)．I/Oの特集で是非！であります.
(電脳天気)

I：ゲームの新しいアイデアはアマチュアでもプロでも生まれにくくなっているようですが，映画などは，誰も思いつかないような奇抜なものが出てきます．ゲームもそのような方向に向ってもよいでしょうか．

Y：商品としてゲームを作っている側から言わせてもらうと，エンターテーメントが重要で，理解するのに何時間もかかるようなものはなかなか難しいと思います．個人的な意見としては，そういう分け方ではなく，〝作品〟みたいなものを作りたいと思っています．

とは言っても，ゲームはみんなに理解してもらえるようなものでないといけないと思うんですよ．難解な芸術映画みたいなあり方はあってもおかしくないとは思いますが，私は作りたくありませんね．でも，テーマ性を重視して作品を追求していくことは，結果的に広い意味でのゲームを高めていくことに貢献するのではないでしょうか．

S：パソコン・ゲームというのは，あらゆるメディアの中で唯一ユーザーに対してお互いにリアクションし合えるんですよね．いろんなメディアがありますが，本や映画は作った人間からの一方通行でしょう．他のメディアも大抵そうなんです．「ここはこう思うよ」とか言っても，見る側の思いは作った人には届かないんです．

しかし，コンピュータ・ゲームはある程度吸収してあげらます．そういうメディアっていうのは他にはありません．だから，重要性をというか面白さというものを，もっともっと最大限に活かすと，いろんな無限の可能性があると思うんです．

ユーザーがリアクションして，そのまたリアクションが返ってきて，そういうことって，実はものすごく人間的で，コミュニケーションの原点のように感じるんですよね．

パソコン・ゲームを夜中に1人でやっていると，孤独で暗いイメージがあると思われがちですが，実はそうでなく，ものすごく人間的な会話をしていて，コミュニケーションして，そういう無限の可能性を秘めたメディアをもっともっと活用すれば，もっともっとコンピュータが活きてくると思うんですよね．ところが，けっこう一方通行的な受け止め方をされることが多いんです．ちょっと淋しいのですが．

●AⅢの裏話

ところで，『AⅢ』で初めての試みをしました．ユーザーからお叱りを受けるかもしれませんが，エンディングがないんです．はい，これでこのゲームは全部終わりました．というのがないんです．

I：『AⅠ』で「大陸を横断させる線路を敷く」というのがありましたが，それはとくに重要ではないように感じましたが．

S：『AⅢ』ではストーリーを捨ててしまったんです．本質的なところだけは抜き取りましたが，内容は全然違いますけどね．

Y：ゲームを提供しても，それをどう受け取ってもらっても私たちはかまわないと思っています．お客さんによって，どんなやり方をしてもらってもいいし，それが一番だと思います．

S：最近はなくなりましたけど，以前はユーザーからよく質問電話がありました．「どうやったら一番いいのか」と言われるんですが，困ってしまいますね．『A列車』などで，どのようにすればいいのですかと聞かれても，「好きにやってください」としか言いようがない．「こんなことをしたらお金が掛かります．こういうことをすればお金が儲かります」そういう感覚がなかったらしいんですね．最近やっと分かってもらえているようですが…．

Y：お客の中には，ある程度の方向性を示さないと困る人もいるようなので，緩やかな方向性は示します．

S：最近は雑誌の記事に頼ってます（笑）．

I：入門書を作らないようですが．

S：コストも時間もかかるので作りません．その分，プログラムにつぎ込んで，より良いものにしたい．そういう面では不親切なソフトハウスかもしれませんね．

●ゲーム作りは「おたく」作りから

I：ゲームにはけっこうマニアックな部分がありますが，たとえば〝高校野球おたく〟とか〝鉄道おたく〟がいるのですか．

S：列車が好きな人なんていません．

I：しかし，鉄道マニアがけっこう喜びそうなゲームじゃないですか．

S：仕事ですからかなり調べます．『栄冠は君に』などもそうでが，このゲームでまず始めにやったことは，甲子園に行きました．そこで十数試合見ました．元木がホームラン打ちましたね．いろいろ取材してきたんですよ．ペナントとかカチワリとか買いあさって．そういうふうに，まず〝おたく〟になることでしょうね(笑)．だから本なども読むし，過去の資料も調べます．蔦（つた）監督の事典なども読みました．だんだん自分が〝おたく〟になっていくのが分かります(笑)．高校野球のことは私になんでも聞いてくれる？

I：もともとは高校野球など興味がなかったのに，ゲーム開発のために好きになっていくわけですか．

S：でもね，いろいろ勉強して〝おたく〟になるって，けっこう楽しいですよ．あちこち行けて楽しい．

Y：いーな．俺もポルトガル行きたかったな．アトラスは企画が決まってから本などを読み始めて勉強しました．

S：ゲームの企画が決まると，メインの人はコンピュータを使うより本を読んだりしていますね．古本屋街をはいずりまわって資料を探したりもしています．私の場合は甲子園に行ったり高校野球の練習風景を見に行ったり．そんなことですよ，仕事は．

『関ケ原』のときも最初にしたことは関ケ原に行ったことです．『ダブルイーグル』を企画して初めにしたことはゴルフを始めたことです．

I：それまではゴルフは全然やらなかったのですか．

S：決まってから，その次の週あたりにゴルフ・クラブを買いに行くたんですよ．

それから練習場にいって．今ではゴルフ好きになってしまいました．

I：いろんな趣味が増えますね．

S：何か変わったことやると，メインの人はかなりの〝おたく〟になっちゃいますよ．しかし，〝おたく〟のレベルまで突っ込んでやらないと浅く見られてしまいますからね．

〝おたく〟の人が感動するくらいのものを作らないとね．お客からお金をもらっているんだから．

●お金をかけるところが違う

I：そしたら，資料にかけるお金もすごいでしょう．

S：すごいです．はっきり言って．その面からいうとアマチュアはダメだと思います．よい作品をつくろうと思ったら資金力，それからコネクションなどがないと．お金払って使っているものが多いんですよ．

たとえば題字，『南海の死闘』の題字を見てください．これを書いた人は日本でも3本の指に入るような有名な書家で，〝ン十万円〟を払って書いてもらっています．〝書道おたく〟が見れば「え～っ」というよう

な人なんですね．そういうように，どんどんこだわって作品を作ると，アマチュアにはとても作れないと思います．現在の作品は，そうやってお金をかけて作っています．

I：アマチュアのゲーム・プログラマーとプロの差がどんどん広がってしまいますね．

S：まず，アマチュアにはデータ作りができないでしょう．資料がないとできないですからね．かなりの専門家や〝おたく〟の知識が必要になります．
『大海令』のときだったかな，戦艦などの専門誌を全巻もっている人がいると聞いて，その人を探してもらったんですよ．その人にお願いして写真などを提供してもらたりとか．

I：今，アマチュアがプログラムを作れないのは，市販ゲームがいきつくところまでいってしまっているのが最大の原因かと思うんです．利益などを考えて作るんだったら市販ソフトを買ってしまった方がはやいし，面白いんです．
「何故それでも作るのか」と言うと，まずプログラミング自体が面白いこと．とにかくプログラミングが好きで，時間とお金がかけれるということでしょう．最近の人はそれができないからプログラミングをしない．もちろん，個人レベルでは資金力がない．どちらかというと，受け身になってしまっているんですよね．

Y：個人的には，ゲームをするよりプログラミングをするとか，グラフィック・ツールで絵を描いている方が楽しいんですよ．コンピュータ自体がオモチャというかゲームですから．出来ているものより，自分で作っていくプログラムの方が面白く思えます．プログラミング自体が楽しいというのは，売れるゲームを作るのとは全然違う世界ですし，アマチュアが目指すゲームというのは市販されているゲームじゃないから，もっとゲリラ的な面白さがあるゲームなどを作ってみればよいのではないかと思います．何億円かけた大作より面白い自主制作の映画があるみたいな，そんなノリが一番近いような気がしますね．

S：お金かけられないんだもん，アマチュアは．だから，とてつもない発想で，誰も思いつかないようなことを考えなければ…．

Y：いっぱいあると思うな，そういうの．

S：うちも，いつも考えていますよ．何か面白いアイデアはないか，変わったものを見て何かに活かせないかなど．いつも考えていても思いつかないんだから，普通はそう簡単には思いつかないのでしょうけど．

●コミュニケーションと人間関係
I：多人数でゲームを作るときの難しさはありますか．

Y：共通の仕様が決まってないと混乱の極みに達してしまいます．複数のソースが複数の人に渡っているから，互いに思い違いしたりして．ですから，コミュニケーションで補うとかします．複数で作っていると，1人で作れば見渡せるものもどんどん見えなくなってしまいますね．

S：それはやはりコミュニケーションでつじつま合わせていくしかないよ．でも，よく間違えますよ．あとで気がつくと同じルーチンが2つあっとか．ただ，1人でやると何年かかるか分かりません．

Y：あと，やはり人間関係です．これはいろいろとありますね．とても大事なことです．険悪な感じではなかなか進みません．あと，その人に合う方向性が必ずあるはずなので，なるべくそれに近づけるようにしていかないとフラストレーションたまりますね．

I：メインでプログラムを書いていて，他の人に絵を描いてもらうと「これは違う！」と思うことがあります．

Y：そうですね．思っているイメージと合わないというときはけっこう苦しいです．アマチュアとプロの違いかどうか分かりませんけど，商品を作るという立場では，そこである程度直させないといけない，というのはあると思うんですね．「これがこのゲームの本質だ」というのと違うものがあれば，それは直して行くしかないし，そうしていかなければ良いものはできないと思います．
そういうところで険悪になった人間関係を，ちょっと飲みに行ったりして元に戻しています(笑)．そういうことはよくあります．

●役割分担は信頼と尊敬から
I：ルーチンなどを任せることはあるのですか．

Y：それはもうどんどん分けますよ．

I：そうすると，下請けにまわる人たちを尊敬しないとできませんね．

Y：それはもう尊敬してますよ(笑)．やっぱり全部1人でやることはできないので，難しそうなところからどんどんまわしていくんですよね．
私はプログラムをやっていますけど，アセンブラはあまりできないんですよ．ゲームにはプログラムでバリバリに高速化したいところがありますよね．そういうところアセンブラが得意な人に任せます．「すごいね～速いじゃん～」とか褒めたりして，頑張ってもらいます．実際すごいと思っているんですけど．

S：そのへんの役割分担ははっきりしています．まだ1人で作っているソフトハウスも多いと思いますが，うちでは完全分業化しています．2つ3つ同時進行していると何を作っているのか分からなくなることもありますけど．

I：しかし，複数でやっていると，他人のプログラムを見て，ここはこうすればいいのにとか，こう書いた方が速くなるのにとか思いませんか．

Y：それはありますよ．だけど，そこはその人のを尊重する．それしかない．

I：私はそれでよくケンカ別れするんですけど．「ダメだ！お前は」とか言って．

Y：それを言い出すとC言語の書き方，インデントの付け方から意見が割れちゃうんですよ．そういうところは，その人に任せたんだから最後までやってもらいます．
ただ，「マスターアップ寸前にプログラムを1バイトでも詰めたい」などと言うときには「ここつめられるんじゃない」とか追求することはありますけど．なるべくその人を尊重してやっていくべきですね．あまりにムダなところがあると直すことはあるかもしれないけど．

S：ゲーム作りの最終段階になってバグが出たりするでしょう，どこが悪いのか分からないですよね．どこかが悪んですけど．開発者8人ぐらいで，みんなドキドキしながら探すんです．
で，原因が分かると「あーここだ！」とか言って，1人だけガクっとしてしまいます．他の人は「あーよかった」とホッとするんです．

Y：あれはお互い牽制しあってるんですよ．誰が悪いんだ～とか．嬉しそうにバグを追っかけていた奴のバグだったら大笑いだとか．

●ライブラリは大切な財産
I：プログラムが大きくなってくると，こっちのバグを直すとあっちにバグが出てくるなどということがありますよね．

Y：ありますよぉ～．

S：だいたいバグは1つずつ捕ってていくものではなくて，10個を全部まとめて捕ると新たに5個くらい出てきます．そのようにしてバグが10個あるときは最終的には20個直さなければなりません．
だいたい，最初60個くらい出てくるとしたら，実際は200個くらいのバグが隠れていることになりますよ．

I：ゲーム・プログラムは昔ながらの作り方でされているようですが，最近はやりのオブジェクト指向やCASEツールなどには

▶**スイスってスゴイね．**麻薬が合法的にうてるんだって．エイズの拡散を防ぐってのが目的なんだって．禁止すると注射器が手に入りにくいから回しうちしちゃうんだって．でもほんと究極の選択だよね．日本から麻薬ツアーとかいってうちに行くツアーが出来ても合法ってことになっちゃうよね．怖いね．そのうち，売春が合法の国もできてもおかしくないね．ああ世紀末って奴ですか．こわ～．（舞武）

無縁なのですか.

S：ゲームは作ることがエンターテーメントだから基本的にそうですが，実務のレベルだとゲーム・ソフトハウスの中ではトップレベルだと思いますよ.

うちには〝ライブラリ〟というシステムがありまして，ライブラリの中に全部揃っているんですよ．しかも，かなり速くて高速化されていて，なおかつ，ほとんどバグがないものです.

技術開発部があって，過去に作ってきたプログラムで「これからも使える」というものがあると，引き抜いてきて，うまく最適化してライブラリに放りこんでしまうのです.

だから，ライブラリの量がものすごくあり，新しいプログラムを作るのが楽になってきます.

たとえば，『AIII』の表示ルーチンのライブラリは『関ケ原』でそのまま使ってますからね．あんなものをいちいち作り直せませんからね．もちろん，徹底的に高速化を図りましたけどね.

そういう意味では財産としてライブラリをもっています．これがあるから無駄な仕事をしなくてすむのです．たとえば，こっからここまで高速で線を引きたいというならアートディンク・オリジナルのライブラリがあるんです.

I：宝ものですね.

S：線などはどこでももっていると思うけど，それ以外にいろんなのがあります．演算とか近似値を出すとか，長さを計るとか，3Dの弾の位置を計るとか．かなり使えるようになってきました.

Y：一作品ができる度に整理してまとめて，整理してまとめてという感じで作業します．これはかなり時間がかかる作業です.

割と個人でいい加減にプログラムしているように思われるかもしれませんが，実は作り出すと組織化してパッパッパッとできるんです．だから，スピードはかなり速いです.

『AIII』のプログラムは3カ月でできました．これなど一から始めていたら何年もかかります．そのためにライブラリを作っているのです.

I：アートンクのライブラリを仕様公開なんてしないんですか（笑）

S：絶対シマセン！これは飯のタネで，うちの6年間の努力が全部詰まっています．これがあるから『AIII』が3カ月でできたんだし，もし，これがなければ2年くらいかかっているのではないでしょうか.

●著作権の問題には

I：プログラムの著作権など特許問題が話題になっていますよね．それはどのように処理していますか.

S：プログラム自体の著作権は今まで認められなかったのですけど，たしか，1～2年前認められるようになりましたよね．ソース提出で．著作権申請ができるようになったはずです.

しかし，あれは事実上ほとんど意味がなくて，すでに市販されていることが世間的に確定している場合，そのルーチンそのものは著作権として認められます．だから，うちとしてはとくに処理はしていないです．しかし，さっき言ったうちのライブラリを，誰かがこっそり盗んでゲームに使ったとすれば，訴えることができます．何年も前に出している作品のプログラムで確認できますから.

●求められる人間像

I：人材を募集するときはどうしているんですか.

S：よく雑誌かなどに「プログラマー募集」など書いてあるでしょう．うちも一時そういうことやっていたんですが，やめたんです．だからと言って，募集要項を出しているっていうことはないんです．それでも四国の山の方から出くる人もいるくらいですから．それで，試験をやって面接をやって採用か否かを決めます．募集はしています．かといって，大々的にはしていません.

特殊な業種なので，本当に好きでのめり込んでもらわないと，なかなかついていけない．徹夜が続いたりとか．かなり厳しくて精神的な支えがないと．「これに命をかけるんだー」みたいな支えがないと，もたないようなところも多々あります．普通の企業のような感じで来ると，ちょっとギャップが大きいかな，なんて．それでもうちにきたいという人が何人かいて，その中から採用しています.

I：今，求められる人材とはどんな人ですか.

S：プログラムは教えます．極端な話，できなくてもいいんです．できればなお良いですが．プログラム以外のものに興味をもって，それらを積極的にやってくれる人．またはやってきた人，そういう人がいいですね．探求心があってこだわっていろんなことを研究して．本や新聞を読んでいるとか．うちのテストやるとみんなビックリしますよ．コンピュータに関することはほとんどないんですから.

I：どんなことですか.
S：まずは漢字書き取り.
Y：ダメだなおれ（笑）.

S：つぎに新聞ネタで，最後に作文．たとえば，自民党の3役を書けとかです．あとは英数です．英語はここにあてはまる単語を以下の4つの中から選びなさいというような類のものです．数学はそんなに難しくない〝算数〟みたいなものがあって，全部で100点満点で70点以上.

I：学歴とかは.

S：とくにありませんが，中卒は採用しません．高卒以上です．要するにスタートが一緒なんです．大卒だから給料が高いということはないんです．ただ，年齢が上ですから，その分高いですけど．ですが，単純に高卒の人が4年たてば大卒の人と同じになります．そういう仕組です．だだし，大学院を出ているとか，博士号をもっているとか，特殊の学歴をもっている人はそれなりに考慮します．でも，今のところそういう人はいませんが．こういう業界なので，実力主義というのはあります.

●アマチュアの自由が発想を活かす

I：最後にI/Oの読者やアマチュア・プログラマーの人に何かあれば.

S：いろんな人がディスクを送ってくるんですよ．こんなゲームを作りましたって．あるいは就職希望か何かでこんなゲームを作りましたって．けっこう数も多く全部は見れないのですが．独自の味があるものはひとつもなかったです．たしかに，よくできているのはあります．でも，みんなマネばかりです.

実はゲームを評価するときに技術的に劣っているとかは見ていないのです．それはアマチュアだから当たり前です．ただ，これと同じものをうちが作り直して，面白くなるかどうかです．残念ながら，そういうのはひとつもありませんでした．何か，まとめて作り上げようとしているようですが，ものすごく極端で，むちゃくちゃなアイデアを出して，それがうまく活されていなくてもいいから，その意欲が出るような作品が欲しいなと思っています．我々はそれを作り上げて売らなきゃいけないんですよね．それでお金を稼いでいるんですよ.

ですが，アマチュアの人はそういう枠がまったくないわけですから，自分の好きなように自由に作ってもらいたいですね．突拍子もないアイデアで「えっ！なんだこれは」というような，我々を驚かしてくれるような作品がいいですね．技術的には劣っていてもかまいません.

Y：ゲーム作りで参考にしてもらいたいのはよそのゲームじゃない．いろいろなものを見て欲しい．たとえば，他のメディア映画とか演劇とか…．電車の中で前に座っている人を見ていろいろ発想したり，貪欲に探求心をもってほしい．それらをプログラムに役立ててもらいたいな.

佐古さん，山口さん，お忙しいところ有難うございました．これからも，アートディンクのユニークなゲームに期待したいと思います.

約1時間半の取材を終え，I/O投稿者の4人はプログラミングについて何やら話していました．これからのI/Oの誌面に反映されるといいですね.

1991年I/O投稿集計結果発表

■舞武

プラザ部門

順位	ペンネーム	皆勤賞	掲載数	頁数
1	魔道戦士	○	63	140
2	果樹穂	○	26	74
3	七色の虹		26	34
4	アップル☆ベア	○	25	42
5	舞武		21	33
6	未来海刹那		20	48
7	毎黒仮節渡万		14	34
8	LEI		13	54
9	ALTAMONTO		12	19
10	でへへの藤井		11	21
計	130人	3人	518	1,052

月間賞

月	ペンネーム	掲載数	頁数
1	Radio Video Gag	4	8
2	魔道戦士	11	23
3	未来海刹那	3	8
4	未来海刹那	2	5
5	魔道戦士	6	17
6	果樹穂	4	12
7	魔道戦士	7	16
8	魔道戦士	7	14
9	魔道戦士	5	13
10	魔道戦士	8	16
11	魔道戦士	7	14
12	覇弥人	4	11

ギャラリー部門

順位	ペンネーム	皆勤賞	掲載数
1	YAMA	○	45
2	KANAMI	○	36
3	上渕竜次	○	33
4	風吹子	○	20
5	松村知己		18
6	果樹穂	○	17
7	TAKU		14
8	絵夢絶斗		13
9	いずみ北斗		12
9	ハイキック		12
9	YAN		12
9	茶鈴		12
計	102人	5人	426

月間賞

月	ペンネーム	掲載数
1	上渕竜次	3
2	YAMA	7
3	上渕竜次	3
4	YAMA	6
5	KANAMI	5
6	YAMA	4
7	上渕竜次，松村知己	3
8	KANAMI，YAMA	4
9	ハイキック，KANAMI，YAN	4
10	YAMA	5
11	上渕竜次，YAMA	3
12	YAMA	6

マップ部門

順位	ペンネーム	皆勤賞	掲載数
1	XXZ		11
2	絵夢絶斗		10
3	魔法使いカーラ		7
4	松五郎命		6
5	うみぼうず		5
5	タコ兵衛		5
5	Hu-boy		5
5	T.U		5
9	多数の方々		3
計	88人		162

たいへん遅くなりました．さまざまな理由により今年の発表は1ヵ月遅れという結果になってしまいましたが，どうぞご覧ください．

得られたデータはすべて表にしてあるので一目で分かるでしょう．上位陣の面々は昨年のものとほとんど変ってませんね．

プラザ部門の魔道戦士さんのダントツ傾向はまったく変らずって感じでもう手のつけようがないですね．前年の私はけっこう頑張って喰らいついて見たのですが，今回はもう息切れしてこれだけでした．それを考えるとホント，スゴイって実感してしまいます．このまま突っ走ってくださいね．

他にも古くからの投稿者が確実にポイントしていて，素晴らしい持続力だと思います．お互い頑張りましょう．

ギャラリー部門では，昨年のものと比べると少ない人数で多くのイラストを掲載させているという事実が光ります．とくにトップを飾ったYAMAさんと，惜しくも2位のKANAMIさん，3位の上渕竜次さんの御三方は前回のトップの記録を軽く越えています．素晴らしいですね．

おそらくはYAMAさんは2月号ですでに勝利宣言のイラストを載せていることでしょう．'92年も頑張ってくださいね．

さて，マップ部門を見てみましょう．XXZさんと絵夢絶斗さんが一騎討ちの様相を呈していましたが（といっても集計作業中の話だが）どうやらXXZさんに軍配が上がりました．

今回は前回のような曖昧な基準ではなく，（ペンネーム）をひとつと数えました．12月号の無名のXXZさんのものもきちんとカウントしました．

でも実は，「(XYZ)」というのも一緒にしちゃったんだよね．別人だったらどうしよう．

今年の集計で気付いた点は，プラザとギャラリーに「皆勤賞受賞者」が多いということですね．マップはなかなかきびしいのか皆勤者はいませんでしたが，プラザ，ギャラリーでは前回はそれぞれ1人ずつだったんですから．

これは，昨年の皆勤者の発表が皆さんの士気を高めたものと，一人喜んでおります．皆さん，今年もぜひ頑張ってくださいね．

追伸

今回はこちらの手違いにより集計が遅れてしまったことを心からお詫び致します．ではまた来年．と言いたいところですが，今年ですら集計中2度も倒れてしまい体力のなさを思い知らされました．

来年はちょうど卒論の時期ですのでまず無理でしょう．ということで，「誰かかわってくれ…」（ドッカーン．玉砕！）

■時は23世紀．

ヒカル・スールー艦長率いるスターシップ「U.S.S.エクセルシオール」は，突然すさまじい衝撃波に襲われた．調査の結果，クリンゴンの月プラクシスが爆発し，その半分以上が吹き飛んだことが判明した．

軍事支出を大幅に削減してこの事態に対処しなければならないクリンゴン帝国の宰相ゴルコンは，惑星連邦側に講和を申し入れてきた．惑星連邦はその申し入れに応じ，「エンタープライズ」にゴルコン宰相を地球まで護衛させることを決めた．

■カーク艦長以下，スポック，マッコイ，スコット，ウフーラ，チェコフらは，スペース・ドックで待機中のエンタープライズに乗り込む．操舵士席には，スールーに代わってバルカン人女性のヴァレリスが座っていた．アカデミーを主席で卒業した優秀な士官で，スポックは彼女が自分の後を継ぐことを願っていた．

■クリンゴンの巨大戦艦「クロノス・ワン」とのコンタクトをとったカークは，ゴルコン宰相をディナーに招待する．その晩，招待に応じて，ゴルコン宰相，その娘アゼトバー，カルラ准将，チャン将軍がエンタープライスを訪れた．

ディナーの席上，ゴルコン宰相は「未知の世界」への乾杯を提唱した．呑み込めない表情のカークたちに向かい，ゴルコン宰相は「未知の世界」とは「未来」のことであると告げた．

両者は互いの猜疑心と偏見を隠し切れず，トゲの混ざった会話を交わしながらも，表面上は何事もなくディナーを終えた．

■だが，ゴルコン宰相たちがクロノス・ワンに帰還して間もなく，大事件が起こった．エンタープライスから光子魚雷が発射されたのだ…．

◆キャスト

カーク……………ウイリアム・シャトナー
スポック……………………レナード・ニモイ
マッコイ…………ディフォレスト・ケリー
スコット…………ジェームズ・ドゥーアン
チェコフ…………ウォルター・ケーニッグ
ウフーラ……………………ニシェル・ニコルス
スールー……………………ジョージ・タケイ
ヴァレリス……………キム・キャットラル
チャン…………クリストファー・プラマー
ゴルコン……………………デビッド・ワーナー

RAILROAD TYCOON

マイクロプローズジャパン

3Dのポリゴンを使ったシミュレーション・ゲームが得意な「マイクロプローズ」から，これまでとは違った〝鉄道会社のシミュレーション・ゲーム〟が発売されました．

このゲーム画面を見て誰もが最初は，
「なんだ，AⅢと一緒じゃん．」
と，思うでしょう．

しかし，このゲームを甘く見てはいけません．アメリカ人ならではのこだわりが，至る所に盛り込まれているのです．

時は1800年代

――この時代のアメリカ，イギリス，ヨーロッパは好機の世界に満ちあふれていた．広大な土地に路線を定め，都市と都市を結びつけて発展させて，最後に膨大な利益を残したものがすべての権力を手にすることができた．そのため，鉄道王を夢見る多くの男たちが熾烈な戦いを繰り広げていた．

このような背景の中で，プレイヤーであるあなたは株式投資と100万ドルのローンを元手に鉄道会社の経営を始めます．しかし，この世界ではプレイヤーだけがTYCOON（鉄道王）の座を狙っているわけではなく，ライバルの鉄道会社も同じように経営を始めます．

これらのライバル会社は，実際に世界の鉄道が歩んできた道のりをシミュレートしているので，現実度が高まっています．それだけにこの中で鉄道会社として生き残れるかどうかというのは，プレイヤーの腕が試されるというものでしょう．

▼大きな２つの街を鉄道で結ぶことで安定した利益を得られる

鉄道とは何か？

この問に対する答が正確に分かっていないと，鉄道会社の経営者としては失格です．

旅客，郵便，貨物などを，供給のあるところから需要のあるところへそれぞれ運搬しなくてはなりません．

需要のないところへ貨物を運んだとしても，収入がないばかりか，そこまで運んだ経費がかかってしまい赤字になってしまいます．

また，同じように経営者というものは常に効率よく物事が進んでいるかどうか気にしていなくてはなりません．たとえばレールの引き方にしてもそうですが，２点間を結ぶのにわざわざ曲ったレールを引くより，まっすぐの方がいいに決まっています．

しかし，山や川など自然の地形によってはまっすぐ引けないこともあります．トンネルを掘るかそれとも迂回してレールを引くかというのはどちらが効率が良いのか考えて行動を起こす必要があります．

そして，これらの選択の結果はすべて収入に影響してきます．まっすぐなレールでは曲ったレールを走るときのように減速する必要がなく，列車は速度を落とさずに走れます．その結果，駅間の運搬速度が上がり単位時間当たりの運搬量が増し，収入が上がるというわけです．

実際に遊んでみると…

とりあえず最初はマニュアル片手にレールを引いて，列車を走らせて，利益がでるまでちょっと待つ．といった感じで始めていきますが，ゲームが進んでいくと初めのレールの引き方がかなり重要であることが分かります．

ここで私は納得がいかず，３回ほど最初からやり直しました．これだけ凝った内容のゲームですから，初めのうちは操作を覚えるだけで大変ですが，慣れてしまえばたいした操作はしていないことに気付きます．

また，〝入門シナリオ〟というのも用意されていて，初めてプレーする際にマニュアルに添って操作をすれば，ゲームの概要と操作が理解できます．

マニュアルの面白さ

このゲームには，例によって分厚いマニュアルが付いてきます．もちろん全部読まなくてもゲームを始めることはできますが，読んでから，または読みながらゲームを進めていくと，面白さは倍増します．

というのも，このゲームは現実に基づいて作られているため，鉄道の歴史を知っているのと知らないのとでは面白さが違ってくるのです．

マニュアルには鉄道の歴史や機関車の成り立ちなどについてのことがかなり詳しく書かれていて，鉄道マニアも納得するであろう内容になっています．

いっぺんに読み切るのは疲れるので，少しずつでもいいですから全部読んでみることをお勧めします．

ハマったが最後

この手のゲームには付き物の，初めは取っ付きにくさがありますが，それさえ乗り越えればハマってしまうことうけあいです．

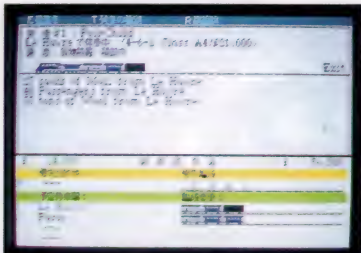
現に，この私も久々にゲームをしながら朝を迎えてしまいました．自分の経営する会社が育っていくのを見ているのは楽しいものです．

皆さんもこのゲームで，鉄道の歴史を知ってみるのもいいかもしれません．

《文・伊藤ゆう》

《機種》　PC-9801
《価格》　￥11,800
《問い合わせ先》
（株）マイクロプローズジャパン
〒183　東京都府中市若松町1-3-28
☎(0423)33-7781

各機関車の停車駅，編成などはこの画面で行なう▶

それぞれの駅には需要のある貨物を運ばなくてはならない▶

JOSHUA
ジョシュア
パンサーソフトウエア

1日目．パッケージを開けると，そこにはディスクが5枚．システム，オープニング，そしてシナリオが3枚という構成．

それらのディスクをマニュアルに従ってハードディスクにインストールする．かなり時間のかかる作業だが，後々フロッピーベースでの時間の無駄を考えると，決して苦ではない．

計5枚のディスクがハードディスクにインストールされる．勝手にディレクトリを作ってくれる，最近のゲームらしいセット・アップである．

ディレクトリを移してから立ち上げる．まずはゲームの内容を把握するためにオープニングから見ていく．絵がなかなかシブい．音楽も，ホルストの惑星から「火星」が選曲されているなど，なかなか高尚な感じが漂ってくる．

とりあえず1日目はここまでとする….

よくある話だが

と，格好つけてみましたが，この「JOSHUA」はなかなか奥が深いので，このようにシブくつきあっていかないと途中で飽きてしまうでしょう．

このゲームは，国を育て，民衆を育み，そして軍隊を鍛え，〝飛行船〟を作ることで自国を強くしていくことが，主な目的です．

なぜ〝飛行船〟なのか．それは，広大な大陸「JOSHUA」の冒険には，陸での移動がほとんど役に立たないからです．戦術的にも，またゲーム内での冒険心を掻き立てるのにも，「空」は必須条件だからです．

パッケージから見る内容

2日目から，1日1時間くらいの感じでいよいよゲームを開始していきます．

パッケージには，リンとすました男と女が，そしてマニュアルにあるキャラクター表を見ると，このゲームにはずいぶんいろいろなキャラクターが画面に出てくると思ってしまいます．

そして，この世界構成の書かれたマニュアルと，この世界での武器一覧を見てみると，一見「これはロールプレイング・ゲームなのか」と思ってしまいます．

立ち上げると，しばらくして地図のようなものが出てきますが，それっきり画面に動きがありません．

このゲームでまずやることは，自国を強くしていかなければならないことです．それまでは，かっこいい兵器や綺麗な「おねーちゃん」もお預けなのです．

国を育てる

まずは税金を決めます．そして，国民や軍人などにお金や食べ物，そして財宝などを分け与えて忠誠心を高めなければなりません．また軍隊には教育や訓練が，そして武器の製造もさせなければなりません．

国民からの税金は，国庫に蓄えて武器製造や資源探索その他に使わなければなりません．

「～なりません」ばかりですが，それらをバランスよくしなければ国が育たないのです．

当然，税金を取りすぎれば国民の忠誠心は下がります．たまには国民にお金を与えて忠誠心を高めましょう．これらは軍隊や従臣にも同様のことが必要です．

これらのパラメータを上下させることで一国を相手にした「シムねーちゃん」をしなければなりませんが，いつか見る花のために，最初のうちは地味にいくしかないのです．

簡単インストール

最初にも触れましたが，このゲームはハードディスクにインストールできます．容量に余裕のある人は，ぜひそちらでのゲームをお勧めします．

最近では，ノン・プロテクトやキー・ディスク方式によるハードディスクやRAMディスクへのインストール，そしてEMSやその他メモリ方式の対応など，大きく肥え太ったゲームをいかに高速にプレイするかがゲームのウリのひとつにもなっています．

この「JOSHUA」も，そんな最近の「いい傾向」のゲームのひとつです．

また，終了すればDOSに戻ってくるのもいいものです．ハードディスクに入れたものの，ゲーム終了でリセットしなければならないゲームもありますが，これはそんなことはありません．メモリにゴミも残しません．

2日目から…

2日目以降，ちっとも画面に変化が見られません．たまに，よその国の動きなどの情報が入ってきますが，〝飛行船〟を作るなど今のところ夢の夢です．

＊

ずいぶん知ったようなことも書きましたが，実はまだ〝1年目〟がようやく終わったところでして，ゲームの本当の最終目的などもよく分かりません．

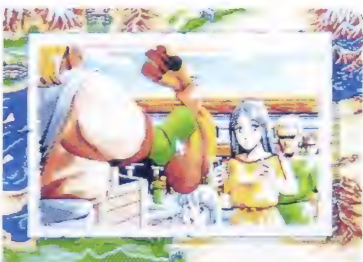
ストーリーやキャラクター，そして時代考証などを見ていると，どうも〝飛行船〟をこさえて戦争するだけのゲームではないようです．

この辺の内容などは，各自でゲームを実際にプレイしてみてください．

学校や勤め先から戻って寝るまでの間の1時間くらい，パソコンの電源を入れてこのゲームを起動し，〝ボーッ〟と画面を眺めて，たまにマウスをクリックしてやってください．そうすれば，いつかはゲームが始ってくるでしょう．

《文・SATO-IV》

《機種》　PC-9801
《価格》　¥9,700
《問い合わせ先》
(株)パンサーソフトウエア
〒108　東京都港区芝浦2-17-2-5F
☎(03)3798-2760

▲オープニングに出てくる飛行船

▲民も貴重な財産

ときどき出てくるメッセージ▶にも耳を貸そう．重要な意味をもっている

ファン待望の本格3D／ドライビング・

●今までのカーチェイス・ゲームとはまったく違う，車のリアルな挙動を再現。

従来のカーチェイス・ゲームの概念を打ち破り，フライト・シミュレータと同様の3D演算，物理方程式を用いたリアリスティックな3Dゲーム。

パワードリフト，アクセル・ターン，ジャンピング・ターン，ヒール&トゥなどの高等テクニックを駆使した走行ができる．

●6台までのマシンをつないで，友人とレースができる(PC-9801のみ)

磨き上げたテクニックを披露するのはここだ．友達にひとあわ吹かせてやろう．

●自分だけのカスタム・カー

エンジン，ミッション，タイヤ，ダンパ，ブレーキ，クラッチなどを自分でアセンブリーして独自のオリジナル・マシンを作ろう．エンジンにはF1用もある．

株式会社 コムパック
COMPAC INC.
〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1
ぜんらくビル ☎(03)3375-3401

GROU

グループ・エッ

PC-9801シリーズ 5″2HD 2枚組
3.5″2HD 2枚組
各価格7,800円(税別)

＊PC-9801VM以降の機種で動作します．
＊要メモリ640KB，要MS-DOS Ver.3.1以上
＊アナログ・ジョイスティックまたはバス・マウスどちらかが必要です．
＊アナログ・ジョイスティックをPC-9801に接続するには，ジョイスティック・ポート付きのサウンド・ボードが必要です．

X68000シリーズ 5″2HD 2枚組
価格7,800円(税別)

＊アナログ・ジョイスティック対応
＊MIDI対応（対応音源）
ローランド：CM-32L，CM-64，MT-32
ヤマハ：SY22，TG33

シミュレータ 絶賛発売中!!

ユーザーからのお便り

■サイバースティックを使ったらとっても気持ちがいいぞ.　（神戸市・井谷様・21歳）

■X68Kでは，珍しい「ハード・ドライビン」タイプのドライブ・シミュレーションということで，内容としてはほぼ実車に近い操作性が気に入った.
（岡山県・谷口様・17歳）

■SFCの「F・ZERO」を超えている．一言言うなら，コース・アウトしたときスピンしないようにしてほしかった(進行方向が分からなくなる)．拡張データ集が出たらいいな….　（千葉県・村上様・23歳）

■X68Kに今までにない内容だけに新鮮．いろいろ設定できマニアックだが，メイン画面が暗くてコースを見失なうこともあった.　（岡山県・宮地様・29歳）

■免許を取りに自動車学校へ通っていることもあり，大変楽しめました．アナログ・ジョイスティックを使用したときの走行感が大変よいと思います.

ただ，インパネとルームミラーのデザインが悪いのが残念です．とくにX68K用ならば画像取り込みや，それに迫るディティールが欲しかったところです．また，やや処理が重くなるかもしれませんが，ステアリングもあった方が臨場感が増すのでは?

道路標識や信号機、交差点，ウィンカーを追加して自動車教習ソフトにしてくれるともっとありがたいです．とにかく良いソフトです.　（東京都・石田様・32歳）

■内容は良いが，画面が少しさびしい（しょうがないけど)．あと，スリップしてしまうと，どうなるか全然分からなくなる.

でも，車ごとにしっかりとしたパラメータがセットされているので，やっていて驚く．とくに，テスタロッサなどのスピードにはもうメロメロ.

P. S. またフライト・シミュレータ作って！待ってますよ.　（埼玉県・広瀬様・17歳）

New Machine

PC-9801シリーズCPUを一新

FA ●486SX
NS/T ●386SL(98)
NL ●V30HL

日本電気から，本体重量1.3kgで最大バッテリ駆動時間が8.4時間の薄型16ビット・ノートパソコン『PC-9801NL』，CPUにインテルとの共同開発の新CPUのi386SL(98)を使ったノート・パソコン『PC-9801NS/T』，そして，DAの後継機としてCPUにi486SXの16MHzを搭載したデスクトップ・パソコン『PC-9801FA』が発売されました．

PC-9801NL……ジャストA4サイズのノート・パソコン

●特徴

❶小型，軽量化

キーボードの厚さを現行ノート・パソコンの約70%に薄型化し，基板の面積を約50%に高密度化．

ボディにはカーボン・ファイバ入り強化プラスチックを採用し，軽量化を実現．

本体重量は1.3kg．大きさはA4サイズ(幅297×奥行210×厚さ29.5mm)．

❷駆動時間

キーボード操作や周辺装置との入出力が一定時間行なわれない場合，画面を表示したままCPUや表示制御部のクロックを停止する「パワーセーブ機能」により，標準のバッテリ・パックを使った場合に6.4時間（CPUクロック周波数8MHz時，16MHzでは3.6時間），オプションのバッテリ・ケースと単3アルカリ乾電池6本を使った場合には8.4時間（CPUクロック周波数8MHz時，16MHzでは4.4時間）駆動が可能．

❸3.5インチフロッピーディスク・ドライブ

外付け型の3.5インチフロッピーディスク・ドライブを標準添付．さらに内蔵のRAMドライブ，オプションのフラッシュメモリ・カードもドライブとして使用可能．

❹メモリカード・スロット

メモリカード・スロットを1スロット内蔵（JEIDA Ver.4.0準拠)．

❺ディスプレイ

8階調表示可能な640×400ドットの7.7インチ反射型モノクロ液晶ディスプレイを搭載．

❻日本語MS-DOS Ver.3.3D-R内蔵

インストール・コマンド，サンプル・ファイルなど携帯利用の少ない機能を省略した日本語MS-DOS Ver.3.3D-RをROMで搭載．

❼拡張性

拡張カード・スロットを1スロット内蔵の他，オプションの拡張パック（バッテリ・パックと排他使用）で98NOTEシリーズ用のI/O拡張ユニットや増設用フロッピーディスクが接続できる．

《仕様》
CPU ……………………V30HL (16MHz)
メモリ……………………640KB
FD ………………………外付型3.5インチ×1，RAMドライブ
HD ………………………なし
《価格》　¥238,000

PC-9801NS/T……………新開発32ビットCPU搭載ノート・パソコン

●特徴

❶CPU

CPUは米国インテル社と共同開発のi386SL(98)(20MHz)を搭載.

また，キーボード操作や周辺装置との入出力が一定時間行なわれない場合，クロック周波数を低速化し消費電力を抑えることにより，バッテリ駆動時間は，FDDモデルで3.8時間，HDDモデルで3.6時間を実現.

❷3モデル

フロッピーディスク・モデル，40MBハードディスク内蔵モデル，80MBハードディスク内蔵モデルをラインナップ.

❸高集積チップ

「PC-9801シリーズ」専用カスタムVLSIのチップ数をチップから2チップに減少．98バス制御機能，メモリ制御機能，キャッシュ制御機能を，i386SL(98)のCPUに内蔵.

❹ACアダプタ

ACアダプタを，現行に比べて約40%(体積比，重量比）に小型化.

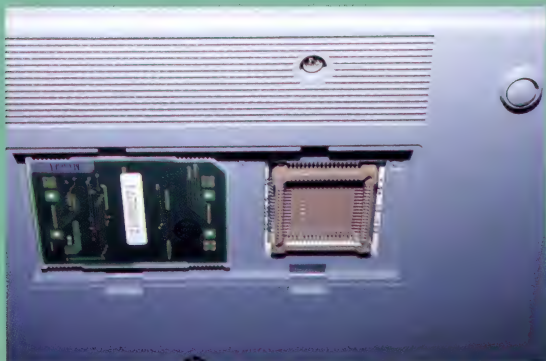
❺メモリ

ユーザーズ・メモリは標準640KB (RAMドライブを1MBの増設メモリとして使えば1.6MB)．さらにウエイトのかからない専用内蔵メモリを2MB搭載可能.

拡張カード・スロットにオプションの増設RAMカードを増設すれば，最大で11.6MBまで増設可能.

❻レジューム機能

電源切断直前の状態を電源入力時に再現できるレジューム機能．これは電源スイッチのオン/オフの他，ディスプレイ部の開閉と連動させることが可能.

《仕様》
CPU ……………………i386SL(98) (20MHz)
メモリ……………………640KB,
　RAMドライブをメモリとすれば1.6MB
FD ………………………3.5インチ×1，RAMドライブ
HD ………………………なし (PC-9801NS/T)

40MB (PC-9801NS/T40)
80MB (PC-9801NS/T80)

《価格》

PC-9801NS/T	¥288,000
PC-9801NS/T40	¥398,000
PC-9801NS/T80	¥458,000

PC-9801FA……i486SX CPUを搭載した主力機種

●特徴

❶CPU

CPUには，8KBのキャッシュ・メモリを内蔵した32ビット・マイクロプロセッサi486SXの（16MHz）を搭載．処理速度はPC-9801DAに比べて1.6倍向上．

❷拡張性

本体前面に，ハードディスク装置（40MB/100MB），3.5インチフロッピーディスク装置，3.5インチ光ディスク装置，CD-ROM装置，メモリカード・リーダ/ライタ装置のうち，いずれか1つを内蔵できるファイル・スロットを1スロット装備．

❸メモリ

ユーザーズ・メモリは標準1.6MB．専用内蔵メモリを13MB増設可能で，拡張スロットを使わずに最大14.6MB搭載可能．

❹6モデル

内蔵フロッピーディスクの種類（5インチ/3.5インチ）と，内蔵ハードディスクの種類（なし/40MB/100MB）に応じて6種類のラインナップ．

❺内蔵ハードディスクの初期化

本体内蔵ハードディスクとファイル・スロット用ハードディスクは，あらかじめ初期化されている．

❻空冷用ファンの自動制御

空冷用ファンの回転数は，温度と，ファイル・スロットへのオプション実装の有無で制御されている．

《仕様》

CPU……i486SX（16MHz）
メモリ……1.6MB
FD……5インチ×2
(PC-9801FA2，PC-9801FA5，PC-9801FA7)
3.5インチ×2
(PC-9801FA/U2，PC-9801FA/U5，PC-9801FA/U7)
HD……なし（PC-9801FA2，PC-9801FA/U2）
40MB(PC-9801FA5，PC-9801FA/U5)
100MB(PC-9801FA7，PC-9801FA/U7)

《価格》

PC-9801FA2	¥458,000
PC-9801FA5	¥578,000
PC-9801FA7	¥648,000
PC-9801FA/U2	¥458,000
PC-9801FA/U5	¥578,000
PC-9801FA/U7	¥648,000

《問い合わせ先》 日本電気（株）
NECパソコンインフォメーションセンター
☎(03)3452-8000（東京）
☎(06)943-9800（大阪）

PC-9801VX21以上

3Dドライビング・シミュレータ Formula GP

■藤本 正久

このゲームはフォーミュラ・カーを駆ってコースを周回し，タイムを競ったり，レースを繰り広げたりする，疑似3D手法によるドライビング・シミュレータです．

実際のF-1によく似た特性をもつマシンを操り，各モードで遊んでみてください．

ファイル構成

ファイル構成は以下のとおりです．

ゲーム本体

●環境設定ファイル
CONFIG.SYS

●自動実行ファイル
AUTOEXEC.BAT

●イニシャル・プログラム・ローダ
IPL.EXE

●タイムトライアルモード・プログラム
FOMURATA.EXE

●レースモード・プログラム
FOMURACE.EXE

●コース・データ
ITA.DAT, ENG.DAT, GER.DAT, ORG.DAT

●予選ラップタイム記録データ
ITA.LAP, ENG.LAP, GER.LAP, ORG.LAP

●タイム記録データ
ITADATA.DAT, ENGDATA.DAT
GERDATA.DAT, ORGDATA.DAT

●コース走行データ
ITADRV1.DAT, ITADRV2.DAT, ITADRV3.DAT, ITADRV4.DAT, ITADRV5.DAT
ENGDRV1.DAT, ENGDRV2.DAT, ENGDRV3.DAT, ENGDRV4.DAT, ENGDRV5.DAT
GERDRV1.DAT, GERDRV2.DAT, GERDRV3.DAT, GERDRV4.DAT, GERDRV5.DAT
ORGDRV1.DAT, ORGDRV2.DAT, ORGDRV3.DAT, ORGDRV4.DAT, ORGDRV5.DAT

面白さレッド・ゾーン

●プレイヤー選択車種記録ファイル
CAR.TMP

●プレイヤー選択コース名記録ファイル
COURSE.TMP

●順位審査用テンポラリ・ファイル
DRV.TMP

●モード区別用テンポラリ・ファイル
MEMO.DAT, MEMO2.DAT

●ギア比設定ファイル（決勝用）
GEAR.ENG, GEAR.GER, GEAR.ITA, GEAR.ORG

●ギア比設定ファイル（予選用）
GEARQ.ENG, GEARQ.GER, GEARQ.ITA, GEARQ.ORG

〝GEARQ.*〞は，特に高速で効率よく変速するように設定されたギア比で予選用です．これに対して〝GEAR.*〞は，低速から高速まで効率よく変速できるように設定されたノーマルなギア比です．

なお，拡張子が〝TMP〞のファイルはテンポラリ・ファイルで，実行時にゲーム・プログラムが自動的に作成します．

ソース・ファイルおよびライブラリ

●イニシャルプログラムローダ・プログラム
　IPL.BAS
●タイムトライアルモード・プログラム
　FOMURATA.BAS
●レース・プログラム
　FOMURACE.BAS
●マウスライブラリ・ソース
　MOUSE1.BAS

開発言語&マシン

開発言語はマイクロソフト社の"Quick BASIC Ver. 4.5"を，マシンはPC-9801VX21を使いました．

コンパイル&リンク

以下の方法でコンパイル&リンクしてください．

1 コンパイル法

＊はソース・ファイル名を示します．

```
BC　/W/O
Source Filename [.BAS]: ＊.BAS
Object Filename [＊.OBJ]:
Source Listing [NUL.LST]:
```

2 リンク法

```
LINK　オブジェクト・ファイル名　/E　/NOE
Run Filename [＊.EXE]:
List File [Nul.MAP]:
Librailes [.LIB]: QB+MOUSE1+GRAPH
```

※ "MOUSE1.LIB"はMS-DOSに付属のマウス・ドライバを動かすためのライブラリです．コンパイラ・ディスクにコピーして使ってください．

※本ゲームを動かすにはMS-DOSに付属しているマウス・ドライバ"MOUSE. SYS"が必要です．MS-DOSからゲーム・ディスクにコピーしてください．

必要な機器（ハードウェア）

1 PC-9801VX21以降本体（EPSONのPC-286X以降，PC-386でも可）

ただし，アナログ16色対応で，640×400ドットのカラー画面を2ページ有するFD1基以上装備のマシンで，CPUがV33・80286・80386で，ROM-BIOSレベルでアナログRGB出力可能な機種に限ります（V30や8086では遅すぎてゲームになりませんし，PC-98VMシリーズはおそらく動作しない（エラーメッセージが出て止まります）と思われます）．もちろん，FDやHDは外付け可です．

2 カラーCRT（アナログ16色対応）

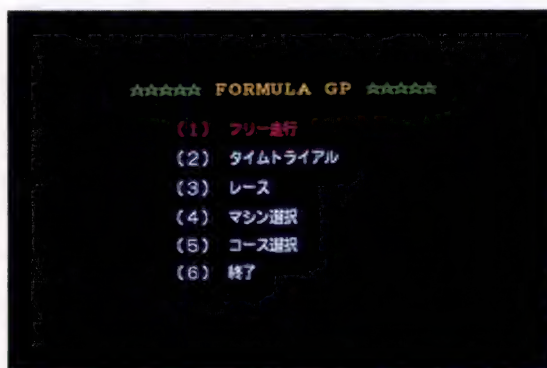
液晶ディスプレイでも動きますが，画面が判別できるかどうかは分かりません．

3 バス・マウス

あまり安物は避けた方がいいでしょう．

オペレーション

ゲームが起動すると，モードの選択画面（以下，メニューと言います）が表示されます．モードは6モードあります．

マウスを上下してモードを選択し，クリックで決定します．赤色になっているモードが，選択したモードです．

モード選択画面

フリー走行モード

フリー走行モードは自由に各サーキット内を走るモードです．タイム計測は行ないますが，記録には残りません．ウィングやギア比のセッティングをする際に利用してください．

なお，コースや車種の選択はあらかじめメニューで行なっておく必要があります．

クロック周波数の設定

使っているパソコンのクロック周波数を設定します．これはエンジン音に関係します．

もし，実際より高めのクロックに設定すると間欠音になりますし，低めに設定すると連続音にはなりますが，処理速度が低下します．できるだけ実際のクロック周波数に設定してください．

ちなみに，これら効果音はすべてBEEP音です．また，FM音源やMIDIには対応していません．

変速操作モードの選択

フォーミュラ・カーはほとんどマニュアル・シフトの車です．したがって，本来，オートマチック・シフトはセミATを除いてありませんが，初心者用に自動でシフト操作をするモードを設定しています．

（オートマチック・シフトといっても，もちろん普通のトルク・コンバータ式のATではなく，MTのチェンジを自動的に行なうものです．F-1のフェラーリやウィリアムスが使っているセミATを自動化したものと思ってください）

MT（マニュアル・シフト）かAT（オートマチック・シフト）かをマウスを左右に動かして選び，クリックで決定します．黄色で表示されているのが選んだ変速操作モードです．

★オーバーレブ

オートマチック・シフトの場合は関係ありませんが，マニュアル・シフトの場合，エンジンをオーバーレブさせないように注意してください．

一応，全車にエンジン回転数がレッド・ゾーンに達すると燃料カットするレブ・リミッタを装着しているので，シフト・アップのときは低速ギアでない限り，あまりオーバーレブすることはありませんが，シフト・ダウンのときはしっかりブレーキを踏み，エンジン・ブレーキを使って，減速してからシフト・ダウンするようにしてください．

減速しないでいきなりシフト・ダウンすると，回転計の針はすぐにレッド・ゾーンに飛び込んでしまいます．エンジンには余裕があまりないので，レッド・ゾーンに飛び込んだ場合には壊れてしまいます．

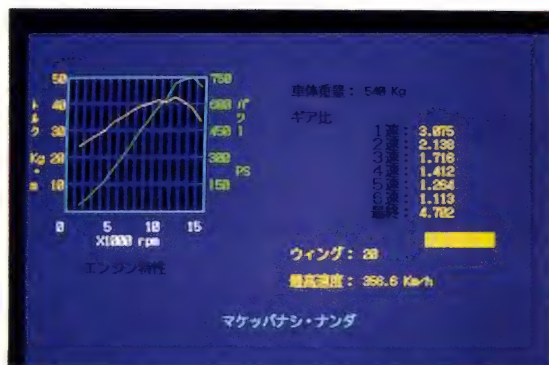
セッティング

クロック周波数の設定がすむと，画面にはプレイヤーの選んだ車種の「エンジン性能」「車体仕様」「ギア比」「ウィングの角度」が表示されます．「ウィングの角度」「ギア比」は自由に設定できるので，自分に合うように設定してください．

●ウィングの設定

マウスを上下するとウィングの角度が0度から45度まで変わるので，設定したい角度を選択し，クリックで決定します．

★ウィング

ウィングを立てると空気抵抗が増加しますが，ダウン・フォースが大きくなり，タイヤをより地面に押し付けることができます．タイヤのコーナリング・フォースが増大するので，コーナリング時の横加速度（旋回角加速度）が大きくなり，高速でのコーナリング性能が優れるようになります．

セッティングが重要だ

ウィングを寝かせると空気抵抗は小さくなりますが，ダウン・フォースが小さくなるために，高速でのコーナリング性能は低下します．

ストレートのタイムを短縮するためには，ウィングを寝かせて空気抵抗を減らし，速度が伸びるように設定すべきですし，コーナーを速く回るためには，ウィングを立てて，ダウン・フォースを稼ぐ必要があります．

コースによってストレートとコーナーの比率は違うので，ストレートのウェイトが大きければウィングを寝かせ，コーナーが多ければウィングを立てることでタイムを縮めることができます．

ただし，ウィングを立てても，低速のコースつまり小さなRのコーナーが続くコースでは，速度があまり大きくないために，ダウン・フォースがそれほど大きくならず，効果のないこともあります．ウィングが効くのはあくまでも高速に限られます．

ダウン・フォースが大きいとタイヤの負担も大きくなりますが，このゲームではたかだか3周しかしないのでタイヤのタレは無視しています．このため，ピット・インなどはありません．またフォーメーション・ラップもありません．なお，天候はいつも晴れでコースはドライ・コンディションです．

●ギア比の設定

ウィングの設定が終了すると，画面左下に黄色の反転文字が表示されます．ここでマウスを上下して「RETURN」か「SETTING」のいずれかを選び，クリックで決定します．

「SETTING」を選ぶとウィングとギア比の設定を変えることができます．「RETURN」を選んだ場合には，ギア比の設定は表示されているデフォルトのままになり，変速操作モードの選択に移行します．

ギア比は1速から最終速（6ないし7速）まで順に決定していきます．マウスを上下して数値を変え，クリックで決定します．

最終速の設定が終わると，黄色の反転文字が表示されます．ここでマウスを上下して**「保存する」**か**「保存しない」**のいずれかを選びます．

「保存する」を選択すると，設定したギア比を保存しデフォルト値を変えてしまいます．**「保存しない」**を選択すれば，設定した値は保存されず，この走行でのみ有効となります．

ギア比は，初期状態ではどのコースでもマシンが同じであれば同じ値にセットされていますが，本来はコースごとに決めるものなので，プレイヤーがトライ・アンド・エラーを繰り返して，各コースごと，マシンごとにセッティングしてください（ちなみにディスクに記録されているタイムやドライブ・データは初期状態のギア比で走行したものです．最適のギア比を見つけ出してこれらの初期データを更新していってください）．

ギア比の設定が終わると画面左下に黄色の反転文字が表示されます．マウスを上下して**「CANSEL」**か**「RETURN」**を選びます．

「CANSEL」を選んだ場合は，もう一度ウィングの設定からやり直しになります．**「RETURN」**を選ぶと以上の設定内容が確定します．

レースの予選，タイム・アタックなどではラップ・タイムを競うために，スタート時のダッシュは不要です．したがって，ギア比はハイ・ギアード&クロスにして高速でのエンジン性能を充分発揮するようにすると好タイムが出ます．

ギアの設定は，予選，決勝ごとにできるので，予選ではハイ・ギアードに，決勝ではノーマルにすることが可能です．

＊

予選用のギア比は次のようにして決めるとよいでしょう．

まず，フリー走行モードで決勝用ギアを使って走り，スタートの1ラップ以外のラップで使用する速度範囲を測定します．この速度範囲内で効率よくエンジン・トルクが引き出せるようにギア比を決定するのです．

それぞれのギアの速度域（言い換えれば，各ギアにおける最高速度）を決定すれば，ギア比は次の式（1）で決定できます．

もちろん，予選用だけでなく，決勝用のギア比を変えることも可能ですし，決勝で予選用のギア比を選ぶことも，予選で決勝用のギア比を選ぶことも可能です．

$$Gn = A / (F \cdot V) \quad \cdots 式（1）$$

ただし，

Gn：n段のギア比
F：ファイナル・ギアレシオ
V：n速ギアでの最高速度（単位Km/h）
A：各車ごとに決定する定数で，以下のとおり

MP4/6	A=1866.15
643	A=1866.15
FW14	A=1741.74
102	A=1492.92
B191	A=1617.33

ギア比の設定はウィングの設定以上に重要で，これによってタイムは大幅に変わるので，設定とフリー走行を繰り返して，それぞれのマシンとコースに合ったギア比を設定してください．

なお，ギア比を設定する時はウィングの角度（これによって空気抵抗が大幅に変化します），ファイナル・ギア，最高ギアのマッチングに注意して，オーバーレブなどしないようにしてください．

ドライビング

●ハンドル操作

マウスを左右に移動するとハンドルが動きます．移動量が操舵量に比例します．

●アクセル操作

マウスの右ボタンを押すとアクセル・ペダルが踏み込まれます．離すと戻ります．

●ブレーキ操作

マウスの左ボタンを押すとブレーキ・ペダルが踏み込まれます．離すと戻ります．

●変速操作

シフト・アップ：キーボードのカーソル・キー［↑］を押すとシフト・アップします．
シフト・ダウン：キーボードのカーソル・キー［↓］を押すとシフト・ダウンします．

なお，ATの場合，シフト・アップ/シフト・ダウンともに自動でなされますが，プレイヤーの意志でのシフト・アップ，シフト・ダウンも可能です．ただし，このゲームのATは回転数をもとに変速しているので，ATがシフト・アップ（ダウン）した後，すぐにシフト・ダウン（アップ）を手動でしても，ATがすぐにシフト・アップ（ダウン）してしまいますので注意してください．

このゲームのATは，加速&減速重視のシフト・スケジュールになっているので，減速時のシフト・ダウンはかなり高い回転数（約8,000回転）で起こります．このため，ブレーキングと同時に自動でシフト・ダウンされますが，コーナー手前でより効率よく減速したい場合は，手動でシフト・ダウンして，積極的にエンジン・ブレーキを活用してください．

＊

コースから外れたり，オーバーレブなどでエンジンを壊したりするとリタイアとみなされ，フリー走行を終了します．

リプレイの選択

決められた周回数（３周）をクリアするとフリー走行が終了し，３周の内で最も速かったラップ・タイムが表示されます．また，リタイアした場合には，その原因が表示されます．同時に表示画面上にリプレイの選択メニューが表示されるので，表示どおりに操作・選択してください．

タイムアタック・モード

フリー走行モードと操作法は同じですが，タイムの記録が残る点が異なります．記録されるのは３周の内で最も速かったラップ・タイムです．

タイム・トライアル終了後，プレイヤーの成績が他の記録と一緒に成績順に表示されます．上位10位以内に入らないときや，リタイアの場合は，欄外に成績が表示されます．

タイム記録は各コース上位10名の成績しか残りません．それ以下の成績は無視されます．

ベスト・テンは遠い

レース・モード

メニューで選んだコースでレースを行なうモードです．

まず，予選からのスタートになります．予選はタイムアタック・モードと同じ操作で行なえます．３周して最も速いラップ・タイムを競います．

予選が終了すると予選結果が表示され，決勝に進みます．なお，予選でコース・アウトやオーバーレブでリタイアすると予選落ちになります．

また，予選は，予選終了時に「続行」を選ぶことで何回もチャレンジできるので，ポール・ポジションを狙って，めげずにチャレンジしてください．

予選は4位だ

いよいよ決勝のスタート！

とほほ…

決勝では，プレイヤーの車以外に４台のフォーミュラ・カーが走りますが，操作方法は予選と同じです．

１位を目指してゴールまで走ってください．ゴール後，順位が表示されます．

もちろん，コース・アウトしたり，オーバーレブでエンジンを壊すとリタイアとなり，５位になってしまいます．

コース選択

走るコースを設定するモードです．

走るコースをマウスを上下して選択します．赤色になっているコースが選択したコースです．コースは全部で4コースあります．

車種選択

使う車種を決定するモードです．

プレイヤーが運転する車を5車種の中からマウスを上下して選択します．赤色になっているのが選んだ車種です．

車のスペックは表示されていますが，加速力，最高速度，曲がりやすさはすべて異なります．いろいろ試乗して，愛車を選んでください．

終了

メニューを終了してMS-DOSに戻ります．

ドライビングのコツ

このゲームには低速コーナーから高速コーナーまで多彩なコーナーと長いストレートがあり，速く走るにはコツがあります．

直線では

直線ではできるだけ〝ぶっ飛ばす〟ことが重要です．

マニュアル・シフトの場合には，できるだけ低速ギアでレッド・ゾーン手前まで引っ張って加速します．オートマチック・シフトではアクセルを全開にするだけです．

コーナーでは

コーナーにはオーバースピードで進入しないことが重要です．

すなわち，コーナーに進入する前にブレーキングで充分に速度を落とし（特にマニュアル・シフトではシフト・ダウンしてエンジン・ブレーキを併用します．かといって，速度をあまり落とし過ぎるのも考えものですが），できるだけスローインで入って，コーナリング中は速度を維持し，コーナーの出口を向いたら加速していくのが上達の秘訣です．

このコーナー進入速度をだんだんと上げていくようにすればよいのです．

もちろん，それには車の特性も重要になります．このゲームに登場する車は実際と異なり，どんな速度でどれだけ操舵しようと，安定でスピンしませんが，速度が大きすぎると，どんどんアンダーステアになり，曲がらなくなって，ひどい場合にはコース・アウトしてしまいます．

第1コーナー，進入速度に気を付けて

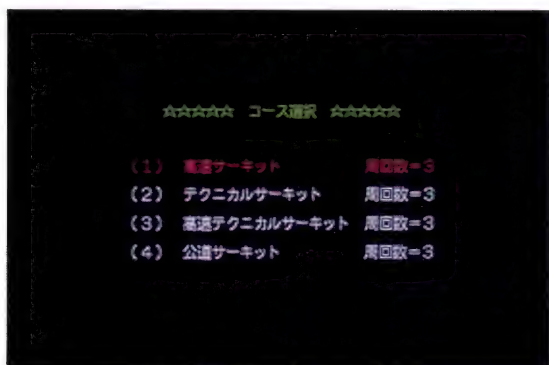
また，コーナリング中はハンドルをきりますが，その操作量をできるだけ少なくすることが大切です．

ハンドルをきると，車にはコーナリング抵抗が発生します．これはコーナリング中の速度維持にはマイナスの要素です．コーナリング抵抗はハンドル舵角（実際はタイヤの横滑り角）に比例するので，できる限り舵角を小さくして，コーナリング抵抗を抑え込む必要があるのです．

さらに，ラインどりも重要で，できるだけ大きな円を描くようにコーナリング（アウト・イン・アウト）するのがコツです．こうすると実際の旋回半径がコースのRより大きくなり，進入速度を上げることが可能になります．

*

以上のことがうまくできれば，かなりのタイムが出せるでしょう．

なお，レース中，本来なら相手の車のすぐ後ろについて空気抵抗を少なくし，一気に抜き去る，いわゆるスリップ・ストリームに入れますが，このゲームではこの効果を無視しています．

初めは「高速コース」で練習しよう

コースについて

本ゲームでは「高速コース」「テクニカル・コース」「高速テクニカル・コース」「公道コース」の4コースをエントリしています.

高速コース

高速コースは, いくつかの高速コーナーとストレートのみで構成されるシンプルなレイアウトになっています.

F-1におけるイタリアGP (モンツア), イギリスGP (シルバーストーン) のようなコースです (モンツアやシルバーストーンでは, スピードが高くなりすぎるためにシケインで分断されたりしていますが, 本ゲームではシケインがありません).

このために,ブレーキングが必要な区間は少なく(ウィングを充分に立てていれば, ノン・ブレーキ, エンジン全開で各コーナーをクリアできます),高速を維持してドライビングできます. 高速コーナリング性能とストレートでの速さが鍵になります.

テクニカル・コース

テクニカル・コースは, F-1ではハンガリーGP (ハンガロリンク) やポルトガルGP (エストリル) に代表されるような短いストレートと数個の低・中・高速コーナーからなり, ドライビング・テクニックが重要になります.

このコースはブレーキングが必要な区間に富み, コーナーのRも様々なので充分に楽しめますが, その分, オーバースピードになりやすいためコース・アウトも多く, 難しいコースになっています.

高速テクニカル・コース

高速テクニカル・コースは日本の鈴鹿サーキットに代表されるコースで, 長いストレートと高速コーナーだけでなく, 中低速コーナーがあり, S字やヘアピン・カーブも多く, テクニカルな面も合わせもつコースです.

高速コーナリングやストレートの伸びだけでなく, 中低速域でのハンドリングやコーナーからの立ち上がり加速, すなわち, エンジンの低中速域トルクがものを言います.

高速コーナーと低中速コーナーが入り乱れているので, ドライバーにとっては非常につらいコースですが, その分, ドライバーの腕が重要になるコースです.

公道コース

公道コースは, アメリカGP (フェニックス) やオーストラリアGP (アデレード) のように, 小さなRの直角ターン・コーナーが多いコースです.

このようなコースではストレートもそれほど長くなく, コーナー数が多く, かつ, Rが小さいためにコーナリング速度は低下します. したがって, ブレーキングのポイントやコーナーからの立ち上がりが重要になります.

*

以上のように各コースによって, それぞれ走り方やセッティングが異なってくるので, ここのところをよく考えて走るようにしましょう (なお, 本ゲームのコースはすべて同一平面上にあり, アップ・ダウンがありません).

特に, テクニカル・コースや公道コースでは, 平均速度も最高速度も高くないため, 非力なエンジンをつんでいる車でもセッティングさえうまくいけば, 充分に勝てる可能性があります.

フォーミュラ・カーについて

1991年のF-1はマクラーレン・ホンダのアイルトン・セナの史上初の開幕4連勝で始まりましたが,ウィリアムス・ルノーのナイジェル・マンセルが追い上げ, 非常におもしろいものとなりました.

結局, ドライバーズ・チャンピオンはセナに, コンストラクターズ・チャンピオンはマクラーレン・ホンダに決まってしまいましたが, 昨年のウィリアムス・ルノーの速さには目を見張るものがありました.

さて, このゲームに登場する5台のフォーミュラ・カーは, これらの車とよく似た特性にしてあります(といっても, 各車のデータは不明ですし, その性能はあくまでも作者の想像に負うところ大です).

ここで少々, これらのフォーミュラ・カーについて簡単に説明しておきます.

1 マケッパナシ・ナンダ　MP-4/6　名前から推察されるように1991年シーズン８勝をあげたマクラーレン・ホンダのMP-4/6をモデルにしています．

750馬力弱のV12エンジンと，空力的にあまり洗練度の大きくないシャシーを組み合わせています．車の重量も他に比べてやや重く，ウィングを立てて，強大なエンジン出力に頼ってコーナーをクリアするタイプのマシンです．

2 ヘラーリ　643

ズバリ，F-1の名門フェラーリ(フェラーリは1990年は良かったのですが，1991年は全然ダメで，１勝もしていません．しかし，フェラーリはフェラーリです)の643をモデルにしています．

730馬力弱のV12エンジンと，マケッパナシ・ナンダよりも空力的に洗練されたシャシーを組み合わせた車は充分ポテンシャルがあります．

3 ウィルス・イルノー　FW14

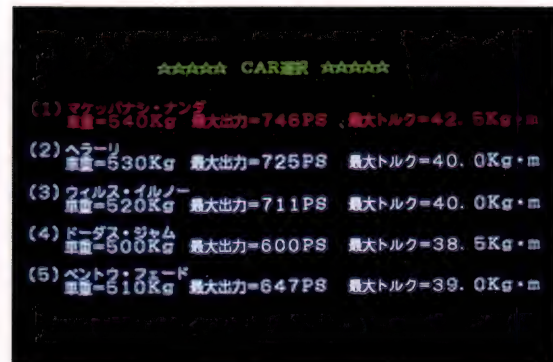
1991年，７勝と非常に調子の良かったウィリアムス・ルノーFW14をモデルにしています．

710馬力のエンジンと，空力的に最も洗練された軽いシャシーによりハイ・パーフォーマンスを発揮します．車体全体でダウン・フォースを発生するので，それほどウィングを立てなくても充分なダウン・フォースが得られ，高速コーナリング性能では右に出るものはありません．

また，車自体の設計が優秀で，非常にバランスがとれており，空気抵抗が他車に比べて小さいため，エンジン・パワーの絶対値でV12に劣るV10を搭載していても，ストレートで他車に負けない性能をもっています．

4 ベントウ・フェード　B191

1991年１勝しているベネトン・フォードのB191がモデルです．

エンジンはV8で，あまりパワーはありませんが，空力性能が優れており，充分トップ３についていけるマシンです．

どの車にするか迷ってしまう

5 ドーダス・ジャム　102

ここ２，３年不振の続く，あのコーリン・チャップマンの名門ロータス（ロータス・ジャド）の102がモデルです．

エンジンもV8で非力ですが，名門ということでとりあげました．

プログラムについて

プログラムそのものはそれほど大したものではありません．処理速度についてもCPUパワーに依存しているので，8086やV30搭載機種ではちょっと苦しいでしょう（はっきり言って，遅くてゲームになりません）．最低，80286，10MHzは欲しいです．

本プログラムで特に工夫したところを簡単に説明します．

コースの疑似3D表示

コースを1m単位にきざみ，各位置で100m先までどれだけ中心からずれて見えるかを計算させたコース・データを読み込み，これをもとに現在の位置からコースの様子をCRTに映し出すようにしています．

ただ，コースの幅方向の自車の位置によって，コースの左右の縁が移動するので，幅方向の位置によってコースの左端と右端をずらすことで対処しています（これには結構苦労しました）．詳しくはソース・プログラムを見てください．

ライバル車の疑似3D表示

バック・ミラーと前面に見えるライバル車は，それぞれ姿が違いますが，基本的には前・後ろからみた姿を距離によって拡大・縮小しているだけです．

処理速度を落としたくないので，LINE文のBFオプションを多用しました．なんとかフォーミュラ・マシンに見えると思います．

ライバル車の制御

ライバル車の制御はまったくしていません．ディスク上に，各コース・各車ごとにコース走行データというファイルがあり，これにタイムトライアル・モードでのプレイヤーのドライブ状況を保存しています．このファイルを読みだして，そのとおりに車を移動させているだけです．

なお，タイムトライアル・モードで，このファイルのタイムよりも速いタイムを叩き出すと，コース走行データは速い方に自動的に更新されるので，ゲームを

やればやるほど,バトルに勝つのは難しくなります(見かけ上は，ライバル車が成長していくように見えます).

あとがき

昨年のF-1は，ウィリアムスの活躍で非常に面白くなりました. 欲を言えば，マクラーレン，ウィリアムスだけでなく，フェラーリもからんで欲しかったのですが.

このゲームは，そんなF-1の雰囲気が少しでも味わえるように作ったつもりでしたが，なにせ，ライバル車の制御に手を抜いて，プレイヤー任せにしたもので，接戦の雰囲気を味わえるかどうかはプレイヤー次第という，ちょっと変なゲームになってしまいました.

しかし，やり込んでいけば，相当高レベルのレースが展開できると思います.

また，ドライビングだけでなく，ウィングの設定やギア比の設定など，セッティングもできるので，結構楽しめるでしょう. とにかく遊んでみてください.

◇参考文献

1）F-1オートテクノNo.3，8，9，10，ビジネスアスキー
2）F-1エンジンの技術，ビジネスアスキー

プログラムは添付ディスクに収録

原稿募集！ 学校でパソコンを教えている先生へ

小学・中学・高校でもパソコン導入が進められていますが，先生の学校はどのように生徒に教えていますか？

I/O，PJではすでに第1回の記事募集をして多数の投稿をいただき，近々，「I/O別冊」として刊行予定ですが，その2巻目の原稿を募集を下記の要領で行ないます.

《募集内容》

［A］小学・中学・高校における，パソコン授業の具体例

★学校で実際に教えている授業内容を具体的に書いてください.

★ハード関連の授業で自作ボードなどを使っている場合は，そのソフトも添付してください.

★ソフトで自作のものを授業に使っている場合は，そのソフトも添付してください.

★ハード，プログラムともに，参考文献などは必ず記入してください.

★ハードの写真はもちろん，授業風景などの写真もぜひお願いします.

★原稿の分量は刷り上がりで4～5頁(8,000文字くらい）を目安としますが，製作記事などで回路図などが多数入る場合や，プログラムが多い（長い）場合はその限りではありません.

［B］小学・中学・高校におけるパソコンのハードはどうあるべきか

★小学・中学・高校におけるパソコンのハードはどうあるべきか，現場の先生のお考えをお書きください.

原稿の分量は刷り上がりで2頁（4,000文字くらい）を目安とします.

［C］小学・中学・高校におけるパソコンのソフトはどうあるべきか

★小学・中学・高校におけるパソコンのソフトはどうあるべきか，現場の先生のお考えをお書きください.

原稿の分量は刷り上がりで2頁（4,000文字くらい）を目安とします.

《文体》は――です，――ます調でお願いします.

《締め切り》平成4年2月末日

なお，掲載分の原稿料は小社規定によりお支払します.

《投稿先》

〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1
ぜんらくビル
㈱工学社
I/O編集部『パソコン教育係』

PC-9801

ゲーム感覚でタイピングの練習!?

スペース・タイプ

■田中達彦

「隊長！　未確認飛行物体が接近中です！」
「敵か？　数は？　距離は？　未確認では困る．至急確認しろ！」
「了解…．分かりました．文字です！」
「文字？」
「アルファベットです！」
「アルファベット？」
「DIR，FORMATなどが次々に接近中！」
「ディ，DIR？　フォ，FORMAT？」
「隊長！」
「ス，スクランブルだ！　何だか分からんが，とりあえず迎撃しろ！」

動作機種

PC-9801VM以降
16色ボードが必要です．

動作確認機種

PC-9801VM11，RX，RA，DX，DA，Do，Do＋
V30でも，80386でも動きます．速さは変わりません．

起動方法

『スペース・タイプ』のすべてのファイルをMS-DOSのシステムの入ったディスクにコピーし，そのディスクをドライブAに入れ，リセットを押すと起動します．

ハードディスクにインストールするときは同じディレクトリの中にすべてのファイルを移し，そのディレクトリをカレント・ディレクトリとして，

```
ST⏎
```

と入力してください．

タイトル画面

遊び方

『スペース・タイプ』を起動すると，タイトルが現われます．そのときに何かキーを押すと，ゲームが始まります．

ゲームが始まると，画面上にアルファベットが次々に現われてきます．出てきたアルファベットと同じキーを押していくことにより，画面上のアルファベットは消えていきます．

タイプ・ミスまたは打ち逃しが，ある一定数を越えると，ゲーム・オーバーになります．

ゲーム・オーバー後は，ゲーム・オーバーとなった面から再開します．

ゲーム中の画面構成

左上の，

MISS：●●●●●●

の"●"はミス・タッチの許容範囲を示しています．

画面上に出ていない文字のキーを打ってしまったときは，"●"が赤い文字に変わります．この赤い文字は，間違って押してしまったキーを，そのまま表示したものです．

また，画面上に出てきた文字を逃してしまったときは，その文字が黄色で表示されます．

ミス・タッチの許容範囲は面ごとに決められており，面が変わるごとにミス・タッチの個数はクリアされます．

右上の，

STAGE 1

は，その面のステージ数を示しています．

STAGE 1

キー操作

キー操作は以下のとおりです．

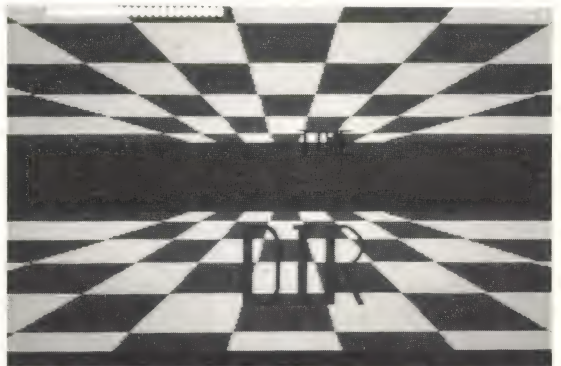
A～Z	出てきた文字を打ち落とします．
カナ	一時停止します．
STOP	ゲームを終了します． なお，一度ゲームを終了すると，再度始めるときには1面からになるので，注意してください．

面について

ステージは全部で12面あります．

最初の数面は比較的簡単ですが，面を重ねていくうちにかなり難しくなってきます．

しかし，文字の出る位置と順番は毎回同じようにしていますので，練習次第で最終面まで行けるでしょう．そのころには，きっと，タイピングがかなり上達していると思います．

DIR接近中！

最後に

学生生活が終わり，社会人になって自由な時間があまりとれないので，これからはあまり投稿できないと思っていたら，会社の研修でこのようなものを作ってしまいました．

このゲームを作るにあたって，暖かい助言とご指導をしていただいた株式会社ノイマンの皆様に，この場を借りて感謝の意を表したいと思います．

著作権について

◘参考文献

1）アスキー出版局テクライト編：PC-9801シリーズテクニカルデータブック

2）TURBO ASSEMBLER USER'S GUIDE, BORLAND

3）BNN企画部/編:V30プログラマーズリファレンス

プログラムは添付ディスクに収録

ファンタジー・パズル・ゲーム POLLUX ポルックス

■沢崎正光

確か，去年の今ごろもパズル・ゲームをいくつか作って，I/Oに載せてもらったけれど，これって季節物なのかなぁ？

冬の夜空は

秋が深まって，冬が近付くと，急にパズルで遊びたくなります．

寒くなると，外出の回数も必要最小限まで低下，もっぱら「おこた」とPCの置いてある机とを往復する生活になってしまいます．

ちょっとストレスがたまりやすくなるのもこの頃．

で，リラックスしたい場合は外出か，それがだめならパズルで精神集中一心不乱心頭滅却すれば必ず解ける！解けるはず，解けないね，…分かんない．で，かえってストレスが増大したりします．

気晴しに，結局外出．

「解けないのはパズルが悪い！」と，考えて気休めにしたりして．

ゲームとはあまり関係ないようで関係あることだけど，秋と冬の夜空は澄んでいて，とてもきれいです．

ちょとした市街地でも，東京の狭い夜空でも，冬の空気が押し寄せた日の夜空は，「これが都会の夜空か」と思うほど，多くの星を見ることができます．

プログラム作りというエリアンフォラ（ギアナ高地の食虫植物）に落ちてしまって，どうしても這い上がれないときや，ウィンドウズの使い過ぎで正常な日常生活が営めなくなったときなどは，思いきってしばらくパソコンの電源を落として，しばし夜空を眺めるのがよいでしょう．

冷たい冬の空気にしばらく触れていると，身も心もリフレッシュされる思いがしますね．

え？曇っていて星が出ていない？

大丈夫です，そんなこともあろうかと，ちゃんと夜空のきれいな星をたくさん用意しておきましたから．

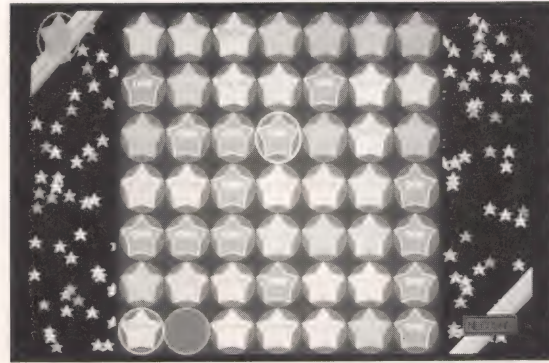
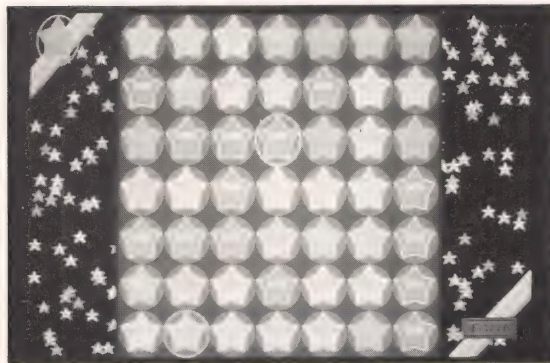
もっとも，またパソコンのスイッチを入れるはめになりますけれど．

POLLUXとは？

「POLLUX」という名前の由来は，双子座β星(Gemβ) 実視等級1.1の明るい１等星につけられた名前からとりました．

「POLLUX」は独自のルールに従って，ボード上に

START！

6＋7＝3？

置かれた色とりどりの星たちを，ひとつずつ消してゆき，最後に「フェニッシュ・ポイント」として指定された場所で，指定された色の星ひとつだけにする純粋なパズル・ゲームです．

反射神経も魔法石も運も，一切必要ありません．

もちろん，同じ色の星が3つ並んでいても消えることはありませんから．

夜空へのご案内

「POLLUX」で遊ぶために必要なシステムは，

NEC PC-9801シリーズ　または，
EPSON PC-286/386シリーズ．
RAM：640KB（これ以下では動作保証なし）
MS-DOS（Ver. 3.1以上で動作確認ずみ）
アナログ・カラーモニタが必要です．

MS-DOSを起動させたら，次のようにします．

```
pollux⏎
```

MS-DOS初心者の方のために念のため書きますが，〝**pollux**〟は **CAPS** を押した状態の大文字でも，放した場合の小文字でも，どちらで入力してもかまいません．

この前，パソコン・ショップで同じ質問をしている方を何人か目撃しましたので念のため．

慣れている人には何でもないことでも，最初にパソコンに触れる人にとっては大変なんですよね．

最初は私も同様でしたので，その苦労がよく分かります．

初心者の方，頑張ってください．

誰だって最初は初心者ですから，気がすむまで質問をしましょう！

「POLLUX」を起動すると，少し間があって，画面に何かを描いて，それが消えると，背景とゲーム・ボードを書き始めます．

実際には，ゲームの進行をスムースにするために，星の表示データを，表示用マスクを含めて，最初に形成，メモリに格納している姿が一瞬見られる訳なのですが，V30搭載の機種などでは，少々見苦しいかもしれません．ゲームには無関係なのでそのままにしてあります．

ボードがすべて星で埋まって，フラッシュする円形のカーソルが現われたら，ゲーム・スタートです．

まず，ボードを見渡してみましょう．

カーソルともうひとつ，点滅していない白い円が，ボード上のどこかにありますね？

そこが「フェニッシュ・ポイント」です．

それから，ボードの左上の方に，七色のストライプがありますね？

そこに，星がひとつだけ，フラッシュしているサークルに囲まれて淋しそうにしています．

これが「ターゲット・スター」です．

ちょっとカーソルを動かしてみましょうか．

カーソルは，キーボードで操作します．

キーボード上のカーソル・キーで4方向へ移動します．

試しに，どれでもいいですから，カーソル・キーを押してみてください．

今までカーソルがあった場所に，オレンジ色のサークルが現われました．

このサークルはゲームのスタート地点を示すマークになっています．

これを「スタート・サークル」とでも呼びましょうか．

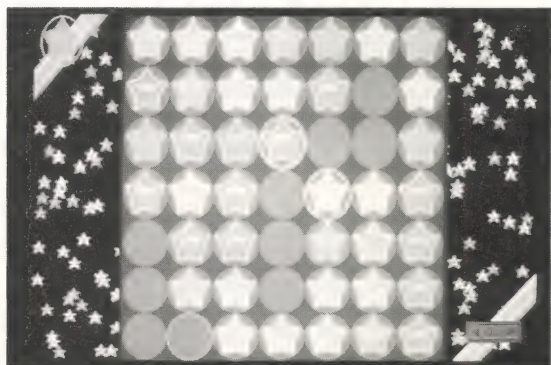
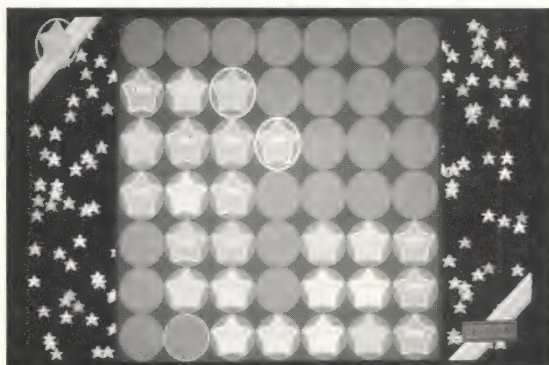
夜空の約束ごと

では，ルールを説明しましょう．

カーソルはスタート・サークルにありますか？

動かしてしまった人は元に戻しておきましょう．

ここで， **RET** を押してみてください．

初めのうちは簡単

あと半分

カーソルの置かれた星に隣接する，いくつかの星がブルーのサークルで囲まれました.

ブルーのサークルがある方向と，同じ向きのカーソル・キーを押してください.

カーソル・キーと同じ方向のサークルがグリーンに変わりましたね？

ここで，もう一度 **RET** を押してください.

どうですか？

今までカーソルがあった場所の星がなくなって，先ほど，グリーンのサークルで示されていた星も色が変わってしまいました.

そして，カーソルが，グリーンのサークルで示されていた場所に移動しました.

これは，カーソルで指定した星を，グリーンのサークルで指定した星の上へ動かして，重ね合わせたことを表わしています.

ちなみに，カーソルを合せて **RET** を押したとき，ひとつしかサークルが表示されていない場合は，そのサークルの色が自動的にグリーンに変わり，そちらに動かせるようになります.

*

ボード上の星をもう一度よく見てください.

なにかが書いてあります.

星には「one」，「two」，「three」，「four」，「five」，「six」，「seven」の７種類の文字が書いてあり，星のカラーによって決まっています.

重ね合わせるときのルールは，次のとおりです.

「one」と「six」を重ね合わせると，

「seven」，つまり，〝1＋6〟で〝7〟.

同じく，「three」と「two」なら，

「five」です.

*

ここまでは当然ですよね.

ところが，ここから先が「POLLUX」の特徴的なルールの世界になるのです．ふっふっふ，不敵な笑い.

「seven」と「seven」を重ねると，

〝7＋7〟は〝14〟，…とはなりません.

「four」，〝4〟になります.

この世界では，どんな計算も１桁分しか扱われないのです.

当然オーバーフローした分は一切無視されます.

さらに，この夜空に広がる世界には，星の種類が，７種類しかないので，表わすことのできる数は１～７の７つだけ，〝0〟，〝8〟，〝9〟の３つの数を表わすことができません.

つまり，「five」と「four」を重ねて，

「nine」にすることは不可能なわけです.

当然，１桁の足し算の世界では，〝5＋5〟は〝10〟ではなくて〝0〟，これも不可能なわけです.

さて，こうして難解な重ね合わせを繰り返すうちに，どこをも重ねられなくなることがあります.

こうなると，もうブルーのサークルは表示されず，重ね合わせ可能な星同士を探すことになります.

このようにして，ひとつずつ星を消してゆき，最後に「フェニッシュ・ポイント」上に，「ターゲット・スター」と同じカラーの星を作ります.

このとき，まだ他の星が残っていたりしてはいけません.

ボード上に，「ターゲット・スター」をひとつだけ残して，あとはすべて消してください.

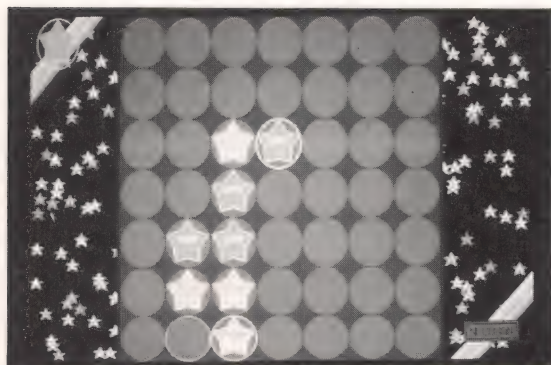
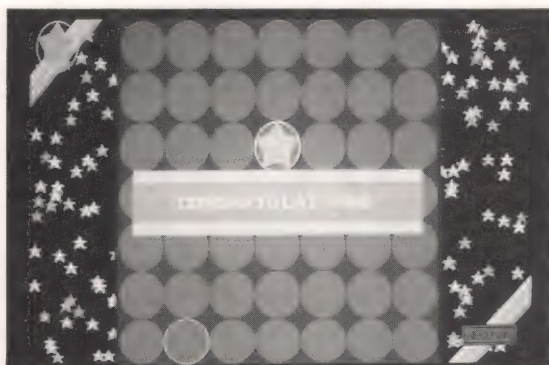
*

このパズルの難易度は，今までに作ったどのパズルよりも遙かに高いので，じっくりと頑張ってください.

一度カーソルで消す星を設定してしまった後で，取り消したくなったら，**SPACE** を押せば，再びカーソル・キーで操作できるようになります.

また，間違った星を消してしまって，ゲームが続けられなくなったときは，**HELP** で１手前に戻すことができます.

また，どうしても完成しなくて，やめたくなったら，迷わずにカーソルを移動できる状態にして **ESC** を力いっぱい押してください．コマンド・ラインに戻ります.

最後のつめが難しい

CONGRATULATIONS！

どうしても解けない人は

どうしても解けない人は，起動時に，次のようなオプション指定を付けて起動させてみてください．

```
pollux 1⏎
```

カーソルを合わせて，RET を押すと，次に消す星をフラッシュしているサークルで，そして，次に重ね合わせる目標になる星をピンクのサークルでそれぞれ示しますから，そのとおりに消していってください．

このモードを使って，配置される法則などを研究してみてください．

*

パソコンの原理に，ちょっと詳しい人なら，このパズルがどんなものをヒントに作られたのか，容易に想像できるでしょ？

ゲームやパズルのヒントって，身近なところにも，たくさん存在しています．

ちょっといつもとは違う見方で日常を見直してみませんか？

きっと，楽しい発見があるはずです．

プログラムは添付ディスクに収録

New Product

NECスーパーステーション EWS4800/120LT

日本電気は，演算速度が28MIPSのワークステーション『NECスーパーステーションEWS4800/120LT』を1月20日から発売した．

《特徴》

❶28MIPS

RISC型マイクロ・プロセッサ「VR3600」（クロック周波数25MHz）を使い，演算速度は28MIPS．

❷TFT液晶方式ディスプレイ

解像度1,280×1,024ドット，大きさ13インチのTFT白黒液晶ディスプレイ．

❸記憶容量

主記憶容量が最大48MB，内蔵磁気ディスク装置の記憶容量が418MB．

❹周辺機器

磁気ディスク装置，カートリッジ磁気テープ装置，光ディスク装置，CD-ROM，8mmカートリッジ・テープ装置，イメージ・スキャナ装置，各種プリンタなど，「EWS4800シリーズ」用の周辺機器との接続が可能．

❺UNIX SVR 4.0に準拠

OSは「UNIX System V Release 4.0」および同OS上で日本語環境を実現するための規約「UNIX System V 日本語環境共通規約」ならびに米国MIPS社仕様のRISC型マイクロ・プロセッサを使ったワークステーション同士でオブジェクトコード・レベルのソフト互換を可能にする規約「MIPS-ABI」に準拠．

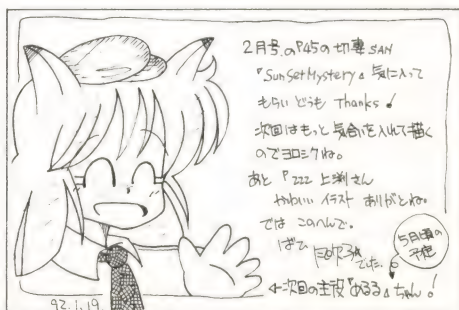
《価格》

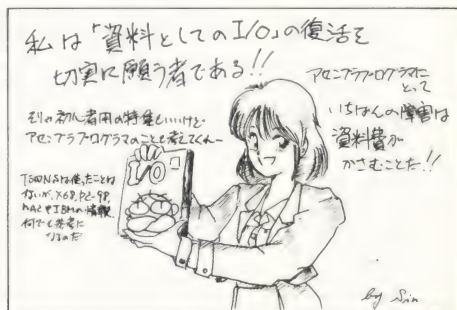
最小システム価格（本体，メモリ16MB，内蔵磁気ディスク装置418MB，マウス，基本ソフト） ¥1,750,000

《問い合わせ先》

日本電気（株） ワークステーション事業部販売促進部

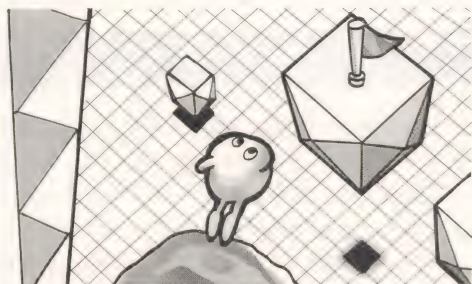
〒108-01 東京都港区芝5-7-1

☎(03)3454-1111

◀神奈川県・風吹子

▶奈良県・SiN

PC-9801

頑張れ，ポッピー！

頭脳と指先に挑戦するパズル・ゲーム

■宇野 治

ポッピーはジャンプが得意です。

ポッピーは力もちです。

ポッピーは『岩石飛ばし』ができます。

ポッピーは『岩石渡り』もできます。

そんなわけで（どんなわけだ?）

『頑張れ，ポッピー!』お楽しみください。

使用機種

PC-9801UV11/PC-9801UX21

ただし，サウンド・ボードを接続していれば，ほとんどの98シリーズで動作可能です．

スピードの関係で，CPUは**V30**，クロックは10MHzが最適だと思います．

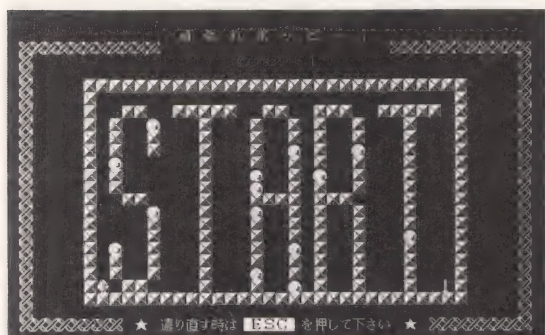
使用言語

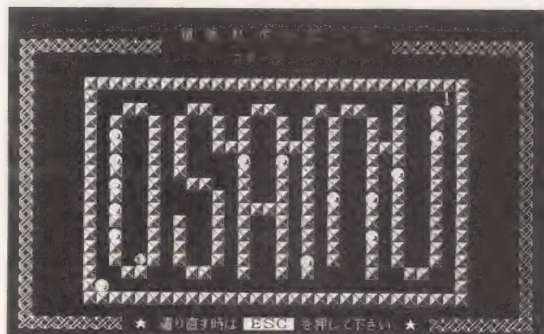
N_{88}日本語BASIC(86)　Ver.5.0

ただし，Ver.2.0でも，動作は確認しています．

ステージ　1

実行方法

```
RUN"POPPY.BAS"↵
```

と入力します．マシン語プログラム〝POPPY.MAC〟は，自動的にロードされます．

ステージ　5

遊戯方法

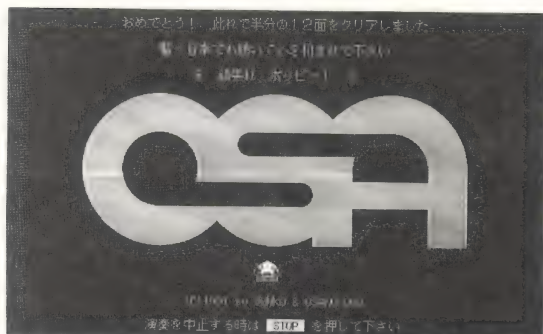
ポッピーを，テン・キーの[1]と[3]，および[スペース]で操作して，旗のところまで導けば，面クリアです．

ステージは全部で24面です．12面クリアするとハーフタイム・ショーが，また，全面クリアするとエンディングがあります．

各ステージで身動きが取れなくなったら，[ESC]を押すことにより，何度でも同じステージに挑戦できます．

また，面クリアするとパスワードが表示されます．次回からは，ゲーム・スタート時にこのパスワードを入力すれば，クリアした次のステージから始めることができます．

最初にプレイするときは，パスワード入力に際して，スペース・キーまたは英数キーを4回たたいてください．

イッツ　ハーフタイム・ショウ！

操作方法

ポッピーは 1 で左横に， 3 で右横に移動します．ただし，移動先が壁の場合は移動できません．また，岩が1個だけの場合は，これを押して進むことができます．ただし，岩の移動先に何も無い場合に限られます．

ポッピーはスペースを押すと，向いている方向の斜め上に最高3マス分ジャンプします（**A図**）．このとき，スペースを放した時点でポッピーは真下に落下し始めるので，押している時間を加減すれば飛距離の調整ができます．

また，ポッピーの向きと逆方向のキー（ 1 または 3 ）とスペースを同時に押すことにより，逆方向にジャンプすることもできます（**B図**）．

ただし，ジャンプは足下が壁か岩の場合にのみ有効で，空中でさらにジャンプすることはできません．なお，ジャンプ中に 1 または 3 を押すことにより，空中での方向転換も可能です（**C・D図**）．

特殊な場合として，ポッピーの移動する場所が空白なら，斜めに並んだ壁の間をくぐり抜けることができます（**E図**）．

ジャンプ先に岩がある場合，これを突き飛ばすこともできます（**F図**）．ただし，これは岩の飛び先に何もない場合に限られます．

[NON] [SPC] [SPC] [SPC]
A 図

[NON] [SPC] [SPC] [SPC]+[3]
B 図

[NON] [SPC]+[1] [SPC] [SPC]
C 図

[NON] [SPC]+[3] [SPC]+[1] [SPC]
D 図

[NON] [SPC] [SPC]
E 図

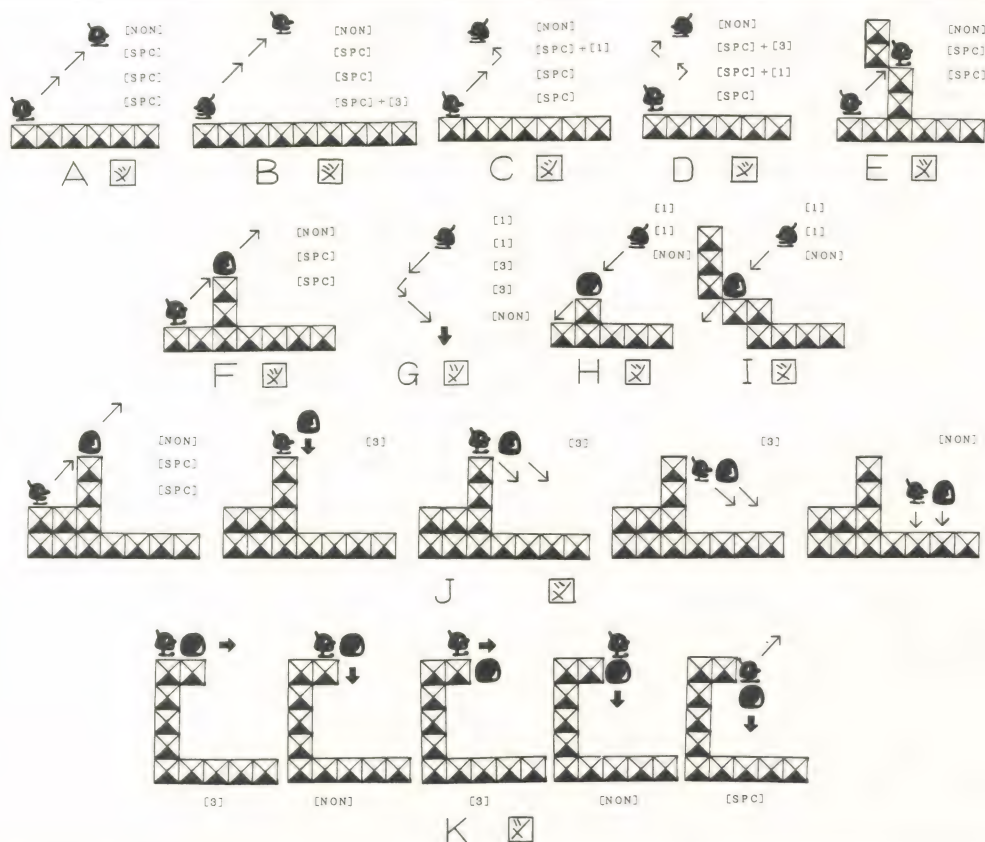
[NON] [SPC] [SPC]
F 図

[1] [1] [3] [3] [NON]
G 図

[1] [1] [NON]
H 図

[1] [1] [NON]
I 図

[NON] [SPC] [SPC]　[3]　[3]　[3]　[NON]
J 図

[3]　[NON]　[3]　[NON]　[SPC]
K 図

移動後，足下に何もない場合，何かに当たるまで，ポッピーは落下していきます．このとき，[1]または[3]を押すことにより，斜めに落ちていくことや方向転換することも可能です（G図）．

斜めに落下中，移動先に岩があると，これを蹴落として進むことができます（H･I図）．ただし，この場合も岩の飛び先に何もない場合に限られます．

なお，逆方向にジャンプする場合（B図），プログラムの流れとして，[スペース]が押されているかチェックしてから[1]または[3]が押されているかチェックしているので，[スペース]を押してから間髪を入れずに[1]または[3]を押すとうまくいきます．

特殊技術

以上の基本テクニックの他に，全面クリアするのに不可欠なテクニックが2種あります．

ひとつは『岩石飛ばし』と呼んでいるもので，岩をジャンプして飛ばすとき，[1]または[3]を押し続けることにより，岩を空中で運搬するテクニックです（J図）．

なお，[1]または[3]を放した時点で岩もポッピーも真下に落下していきます．このとき，まず岩が何かに当たるまで落下し，ついでポッピーが落下するので，ポッピーの落下時に[1]または[3]を押せば，斜め落下，方向転換もできます．

もうひとつは『岩石渡り』と呼んでいるもので，水平方向に岩を押して突き落としたとき，一瞬の間をおいて[1]または[3]を押すことにより，落下する岩の上に飛び乗るテクニックです（K図）．これは，岩に乗って落下しながらジャンプするときに用います．

なお，岩を突き落としたとき，[1]または[3]を押し続けていると，『岩石飛ばし』になってしまいます．

遊戯実演

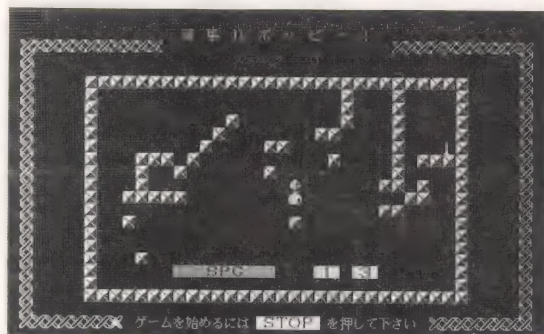
ポッピーの動きとキー・オペレーションについては，デモ画面を見てもらえば分かるようになっています．

デモを見ますか?

の問い掛けに［Y］を反転した状態で[RET]を押せばデモが始まります．デモを見ないときは[→]を押して［N］を反転させ，[RET]を押すとゲームが始まります．

デモ画面では，画面下方に［SPC］，［1］，［3］の表示があり，押されているキーが緑色で表示されます．

なお，デモ画面の表示スピードは[HELP]を押すことにより，3段階に切り換わります．速すぎるときは[HELP]を押してください．

デモ画面

内容解説

プログラムはBASIC（ファイル名〝POPPY.BAS〞）とマシン語（ファイル名〝POPPY.MAC〞）の2本から成っています．

BASICプログラムは特に問題はないと思いますが，プログラムを不用意に変更しないでください．ことに，ステージ番号を示すSTの初期値を変更して任意の面からプレイしようとすると，正常に動作しなくなります．

マシン語プログラムは単なる面データですので，セグメントは自由に設定できます．機種に合せて設定してください．もちろん，BASICプログラムのセグメント設定の部分も書き直す必要があります．

追加記事

隠し味として，ステージ上のある地点を通過すると（ときには身動きできない場合もありますが），隠れキャラが登場して，メッセージ（ときにはパスワード）を伝えることがあります．

また，デバッグ用に付けた隠れキー操作を，そのまま残してあります．隠れキー操作には，下記の3種があり，キー操作が非常に微妙なので，デバッグには役立ちました．

隠れキー操作

キー	操作
[CTRL]＋[X]	その場で方向転換を行なう．
[カナ]＋[X]	キリモミ上昇を行なう．
[GRPH]＋[X]	『岩石渡り』を行なう．

以下に，変数表を示しておきます．

変数表

PY$(0)	ポッピーのキャラクタ（左向き）
PY$(1)	ポッピーのキャラクタ（右向き）
RO$	岩のキャラクタ
FG$	旗のキャラクタ（ブリンク部分）
SK$	頭蓋骨のキャラクタ（隠れキャラ）
BL()	壁のキャラクタ
FG()	旗のキャラクタ
BD()	仮想スクリーン用配列（ステージ:0～539）
SV()	隠れキャラクタ表示時の画面保存用配列
P$	パスワード
HW$	隠れキャラクタ表示時のメッセージ
PP	ポッピーのステージ座標
FP	旗のステージ座標
RP	ポッピーの進行方向に岩があるときの岩のステージ座標
SP	隠れキャラクタ表示用のスイッチのステージ座標
HP	隠れキャラクタ表示用の左上ステージ座標
KP	旗のステージ座標の保存用
DP	ポッピーの頭上に岩があるときのポッピーのステージ座標（岩の最下端）
UP	ポッピーの頭上に岩があるときの最も上の岩のステージ座標
HC	隠れキャラクタの種類（0:ポッピー　1:頭蓋骨）
KD	ポッピーの向きの保存用
N	ジャンプ回数のカウンタ
F0	ポッピーの向きフラグ（0:左向き　1:右向き）
F1	ポッピーの上の岩のフラグ（0:なし　1:あり）
F2	岩乗りフラグ（0:普通　1:岩乗り）

◘参考文献

1）BASICユーザーズマニュアル，NEC

2）BASICリファレンスマニュアル，NEC

3）PC-Techknow9800，システムソフト

プログラムは添付ディスクに収録

PC-9801

FIRE MOUSE

迫りくる炎とネズミを避けてビルをかけ上れ!

■清水　明

パソコンをPC-9801RXに買い換えて,「何かゲームを作ってみよう」と思い,平成元年12月号に発表したBASICのゲームをQuick BASIC4.5に書き直しました.

Quick BASICはグラフィック関係が速く,前回,速度的にあきらめた細部の処理を加えても,充分な速さでゲームができるようになりました.

動作環境

《機種》　PC-9801VM以降
《OS》　MS-DOS

入力方法

Quick BASICの実行メニュー[R/実行]で[実行ファイル作成]を選び,〝FIRE.BAS〃をデバッグせずにそのままコンパイルします.

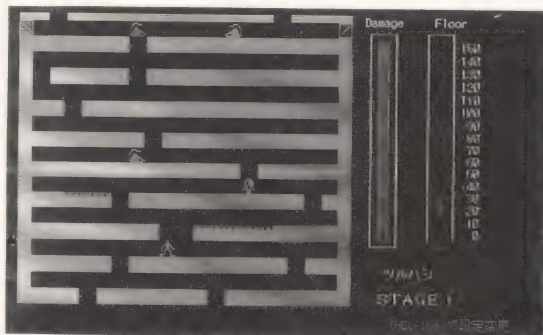
ただし,この場合,Aドライブにある程度の空きエリアを確保しておいてください.

実行方法

DOSのコマンド・レベルから,

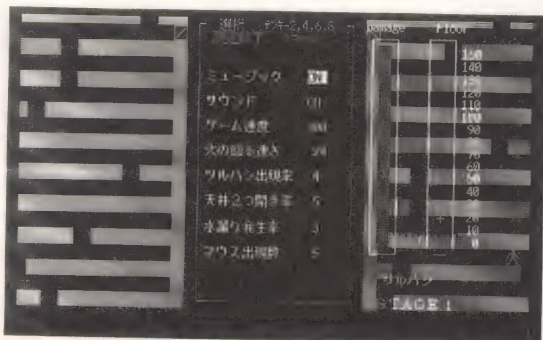
```
>FIRE ⏎
```

と入力してください.そのままゲームが始まります.

スタート画面

ゲーム内容

テン・キーの4で左,6で右,8で上に移動して,火事のビルディングをネズミを避けながら屋上まで逃げてください.

炎は一定のスピードで追いかけてきます.炎にまき込まれたり,ネズミに噛まれたりするとダメージを受けます.そして,一定のダメージに達するとゲーム・

ウィンドウの開いた状態

オーバーです.

なお，１面ごとにネズミの出現数が１匹ずつ増えていきます.

また，ゲーム中いつでもHELPキーでウインドウが開き，各種の設定変更ができます．ミュージック，サウンドのON・OFF，ゲーム・スピード，ネズミの出現数など，多くの変更ができます．各自，自分に合ったゲームを楽しんでください.

工夫した点

Quick BASICにはイベント処理命令が用意されていて，キー・イベントでキー入力がチェックできるのですが，バッファが効いていて連続入力をうまく処理できません.

そこで，**DEF SEG＝&H50**としてキー・イベントで拾わない分の連続入力を，**PEEK**命令でチェックしています.

プログラムについて

Quick BASICは構造化が可能なので，モジュールを分けて書くのが良いようですが，従来のBASICプログラムを書き直したので，一部行番号は残っているし，ラベル名は意味不明なのが多いし，１行がとんでもなく長いし，良いところがありません.

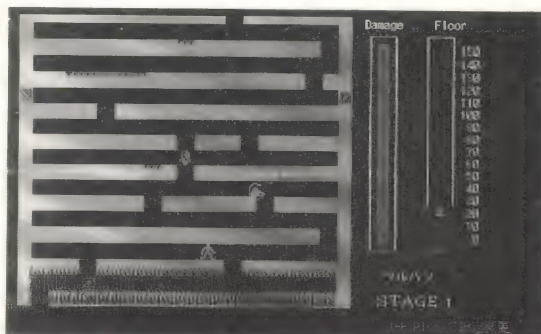
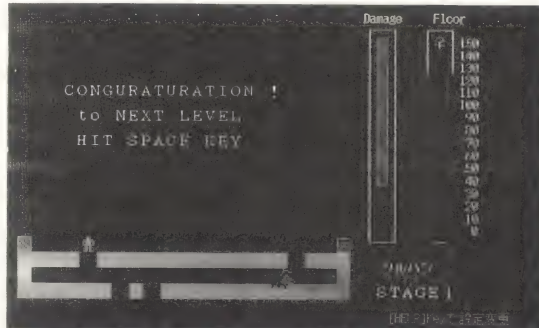
いろいろな書き方が可能だと，「こんなに汚いプログラムでも動くのだな」と，感心してしまいます．もちろん，モジュール化などはしていません.

あとがき

シューティング・ゲームなどをしていると，「もう少し敵がゆっくりと動いてくれたら」，「あの敵がいなかったら」，「敵の玉数が少なかったら」などと思います.

バンバン敵をやっつけて楽しみたいところが，逆にストレスがたまってしまいます．なるべくなら，誰でも楽しめるように，各種設定のできるゲームが良いように思います.

プログラムは添付ディスクに収録

炎の迫った状態

１面クリアの状態

（編註）機種によって，ウインドウが開かない場合があります.

スイス ●switzeland

■Nobuko Drenhaus

子供向けのコンピュータ

クリスマス・シーズンにヒットした子供向けのコンピュータは，アルファベットや簡単な単語を覚えられる幼児用のおもちゃみたいな物，そして，ゲームボーイ，ファミコン，セガのメガドライブなどで，香港や台湾で作られたと思われるファミコン互換機も出てきました．ファミコンもゲーム・カセットも日本の倍くらいの値段です．

ウィルス

つい最近，ドイツのカールスルーエ (Karlsrueh) でコンピュ--タ・ウィルス，コピー，データ保護についての催しがあり，スイスとドイツのテレビで取り上げていました．ウィルスの経済に与える損害，その広がり方，作った人へのインタビューもありました．また，カールスルーエ大学ではウィルスの収集をしていて，その数は1,030に上るそうです．救急車が画面を走り回るだけという他愛のないものを見せていましたが，このようなものはまれで，ウィルスは深刻な問題だとコメントしていました．

コンピュータの売上

相変わらず人気が高いのが，ラップトップです．職業学校で情報科学の教師をしている隣人がアメリカ視察旅行をしたときに，Compaqのラップトップが欲しいから見てくると言っていました．結局買わなかったそうですが．

西ドイツとヨーロッパにおける，ノートブックとラップトップの1990年のメーカー別のシェアを見かけました．西ドイツでの売上総数は約１万7,000台，そのうち東芝が50%，Compaqが39.4%，Zenithが5.6%，Sharpが３%となっています．

ヨーロッパ全体では約14万台の売上で，東芝が44.4%，Compaqが38.8%，その残りをZenith6.2%，Sharp5.6%，Commodore3.1%などで分けています．雑誌のノートブックの特集には20台以上が並んでいますが，店頭でよく見かけるのは東芝，Sharp，Commodoreで，この統計を裏付けています．

また，1990年の西ドイツでの業務用コンピュータの総売上台数は108万台にも上りましたが，そのうち15%がIBM，続いてCommodoreが8.3%，以下，Compaq6.2%，Siemens5.6%，Tandon５%となっています．ちなみに，英国ではIBMが全体の27%を占め，第１位，Compaqが前年より伸びて25.7%で第２位となっています．

街の販売状況

ずいぶん経ってしまいましたが，夏休みには，中部ドイツ，スイスのSolothon，フランスのStarassburgでコンピュータを見てきました．

西ドイツでは大きな都市に行けませんでしたが，小さな街のデパートで，東芝のT-1000が２台ほど，値下げされていました．

また，このデパートがコンピュータ雑誌に広告を載せている，日本製と思われるOkanoの386マシン，AT 386SX/16MHz，40Mハードディスク付きモニター別で2,199DM（約18万円），AT 386DX/25MHz 80Mハードディスク付きが3,599DM（約30万円）となっていました．また，小さなオーディオ専門店で386マシンが1,600DM（約13万円）となっていましたが，よく聞いてみると，そこのお店で作っているものだそうです．あちこちからボードを集めてケースに入れた物といっ

た感じでした.

フランスのStrassburgで，オーディオ，ビデオ，コンピュータなどを扱っているお店には，20台近くのデスクトップと10台ほどのラップトップが並んでいました.

Atari Amiga ST520，ST1040，IBM PS/1 modell 234，Epson L2，CommodoreラップトップLT286，東芝T1000LE，T1000XE，T1600，Amstrad ALT386 SX，SANYO，三菱 NB16，Texas Instruments Travel Mate2000，Travel Mate3000などが置いてあり，ベルンの一番大きい店の倍以上の品数．でも，フランスだというのにフランスのメーカーのものは見当たりませんでした．値段はフランを換算してみると，ドイツとほとんど変わりません.

スイスのSolothonの電気店（写真１）では，ノートブックが３台ありました．東芝のT1000LEとT1000 SX，CommodoreのLT286.

ここではパブリック．ドメインのプログラムがディスケットの値段という触れ込みで，約1,500円で売られていました．IBM用，C64用などに分かれてゲームやデータベースなど，10種類ほどありました.

秋にはドイツのフライブルグに行ってきました．この街は街の真ん中にあるミュンスターを中心にお店が集まっていて，それほど大きな街とは思われないのですが，デパートが３軒もあります．そこのコンピュータ売り場を見てきました.

まず，Hertie．ここでは，コンピュータは見かけませんでしたが，文房具売り場のところに，1.5mほどの壁で囲まれて，付属品，ソフトなどが並んでいるコーナーがありました．ここでもパブリック・ドメインのソフトがたくさん並んでいました.

コンピュータがたくさんあったのはKaufhof．地下の，やはり文房具とオーディオの間にずいぶん広く場所が取ってあり，壁にはモニタがズラーッとはめ込んであって，人の目を引きます(写真２)．モニタの壁の下にCommodore PC10，PC30などのコンピュータが，10台ほど並べられていました．ラップトップは東芝のT1000SE，T1000LE，Commodore C28，SharpのPC 6220，IBM L40SX，Bondwellのラップトップのずいぶん古いモデル，近くの棚には，Epsonの386マシンも１台あって，触っていた若い人が「画面が明るくて見やすいし，速い」と感心していました.

専門店も街のどこかにあるのでしょうが，見つけられませんでした．しかし，大学がある街だけに，大きな本屋があり，そこで主人は「DOSの本だけで50冊以上並んでいる」と感心していました.

1991年のレポートはこれが最後ですが，今年は一度スイスのイベントに行ってみようと思っています.

投稿募集！

ワールド・マップは世界のマイコン・ファンの広場です．あなたの住んでいる街のマイコンに関する情報を，お待ちしています．なお，投稿原稿は，あなたの母国語でけっこうです．
（編集部）

투고모집

「월드 맵」은 온 세계 퍼스널 컴퓨터 팬의 광장입니다. 여러분들이 살고있는 주변에서 퍼스널 컴퓨터에 관한 여러가지 정보를 보내 주십시요.
원고를 기다리겠읍니다.
한국말로도 됩니다.
(편집부)

投稿募集

WORLD MAP（世界地圖）:是世界各地家用個人電腦迷的廣場．請将您所在地区有関家用個人電腦的訊息傳達給我們．又，投稿使用中文即可（英，日文更佳）．
（編輯部）

To Readers:

"World Map" column is for those who love personal computers all over the world. We welcome information concerning personal computers in your neighborhood. Please feel free to write to us in your mother tongue.
(Editor)

DEMANDE D'INFORMATION

"World Map (Carte Mondiale)", c'est une place de fanatique d'ordinateur personnel dans le monde entier. Nous espérons que vous envoyez une information sur ordinateur personnel dans le quartier où vous habitez. C'est possible d'écrire le manuscrit de cette information en français.
(bureau de rédaction)

An den Leser

"World Map(Weltkarte)" ist eine Kolumne fur alle, die Personal Computer lieben Wir begnussen die Information uber Personal Computer aus Ihrer Stadt. Sie konnen uns auch in Ihrer Muttersprache schreiben
(Redakteur)

矢野 徹の

電脳酒場 ―26

翻訳や創作用の参照ファイル

文章を書いているとき，ほかのファイルを参照することが多い．そのため，ある言葉のところでキーを押すと，参考ファイルのその部分に飛んでいってくれるプログラムはいくつもあるはずだ．

そういう点で，『Vz』の〝linx.def〟は実に便利なものだが，〝name.dic〟を先に作っておけば，ずっと簡単なマクロでも同じことができることに気がついた．

それで，ぼくのシステムの場合，次のような簡単なキーボード・マクロで代用するようにした．

```
87^Q 〝name.jump〟 #G&73#c
```

これは，インデックス用辞書を別に作らなくても必要な参照場所へ飛んでいってくれるから，より便利かもしれない．これを使うようになってすぐ気づいたのが，英和辞書の代用としても使えることだ．つまり，〝name.dic〟に「king 王」と書いてあれば，ほかのファイルの中で「king」と書き，その先頭にカーソルをおいて^Qとすれば，〝name.dic〟のkingのところに飛んでいってくれるし，それ以上に shift +↵で，ほかに「king」の文字が含まれている言葉があれば，次々とそこへ飛んでいってくれる．

```
a:¥filename(159)king 王
```

といったタグ・ジャンプ用のファイル名とページを書いておけば，辞書をそのまま参考書にすることもできるといえる．新しい仕事を始めるたびに，それ専用の参考書ファイルを作っておけば便利というわけだ．

翻訳用の大きな辞書も，考え方によれば作れそうだが，打ち込むのが大変だ．結局のところは，何十万語と入っているコンピュータ用の英和辞書や百科事典で，テキスト・ファイルに変えられるものがあればいいのだがなあ，という無い物ねだりになる．

CDやMOの百科事典がほしい

そういうわけで，上記の参照部分へのジャンプが便利だなと思い始めるとすぐに，百科事典の必要な部分をその〝name.dic〟に入れておくと便利なはずだと気がついた．

つまり，あるまとまった小説なり論文なりを書こうとする．アウトライン・プロセッサなり，そのマクロを使って荒筋ができたあと，参考書を読んだり，百科事典を探したりして，実際に書き始めるための用意をする．

これがCDやMOなどの百科事典や辞書類がコンピュータにつながっていたらなら，下調べの段階で必要な部分を〝name.dic〟に入れておくと便利だろう．

では，実際に使えるCDとかMOでの百科事典はもう出ているのかどうか．

コンピュータ雑誌の記事によると，もうすぐ平凡社のが出るらしい．そのCDが25万円というから，そのためのCD ROMドライブも含めると，相当な値段になりそうだ．

アメリカのほうは以前から，多くの参考書類や辞典類が出ているのに，日本ではこれからだ．なぜ不景気なはずのアメリカで，コンピュータ用の百科事典がいくつも出ているのに，なぜ日本はまだなんだろう．それに，そういうものはみなアメリカのほうがずっと安いようだ．

CDやMOの参考書や辞典類が続々と出るようになっても検索スピードが遅いと腹が立つだろうから，486の機械が必要かなあ，コンピュータは便利だが，金がかかるのが難点だなあ，心が痛む．結局は金がネックとは貧乏人の嘆きだ．

仕方がないから，町の図書館に98NOTEをかついでいって，必要なところだけを写してくるか？

(そういった参考書類似のソフトとしての『PC-Globe』を来月お知らせするつもりだ)

おまけの素晴らしいプログラム

文章の校正をするときは，縦書き画面で読むのでなければ困るぼくのような旧世代人間にとって，I/O 1月号の付録についた〝genko.exe〟はすばらしい贈り物だった．縦書きの画面がすぐに出てくれるのが有り難い．

欲をいえば，バックの縦線がなくても瞬間的に画面が出るようにすることができ，ページの変わり目のところも見られるようになると，もっといいのだが．

縦書き画面で読むフリー・ソフトでは〝vtp98〟もいいソフトだが，これだけのスピードはない．だが，いろいろと便利な点も多い．どう使い分けるかだ．

僕は今のところ，^Xで〝genko.exe〟が立ち上がり，jxで〝vtp98〟が立ち上がるようにしている．

PC-9801

ロジアナもどき98

8255を使ったロジック・チェッカー

■常岡 伸二

サウンド・ボード（PC-9801-26K）のBIOS ROMをソフトでコントロールしようと思い，回路を設計しました．改造とチェックを終え，エクステンション・ボードからサウンド・ボードを差し込み，電源を入れました…が，動かない／？よくみるとボードを逆差ししている／（98は普段と違う立て方で使うべきでないな）

ソフトでコントロールできるようになったのですが，サウンド・ボードのROMのデコードができなくなっては仕方がない．空しい…．

それはさておき，簡単な回路でも動作チェックにオシロスコープを使っていると，「信号を余分にあと1本見れたらな」と思うことがよくあります．

欲を言えば本格的なロジアナ（98の拡張バスを使ったものでもいいから）があれば文句はないのですが，98の拡張バスを使ったものでも20万円はくだらないようで，なかなか手が出ません．

しかし，スピードをほとんど無視すれば，何かしらそれに近いものは以外と簡単に作れます．

と言っても一番見たい98のバス・タイミングなどは見れませんが．

作ってみたら，思ったより使いものになる（？）ものになったようです．

回路の説明

回路はいたって簡単で，バス・トランシーバー（LS245）と簡単な保護回路で構成しています．

この回路に少し手を加えればバス・スロットに直接接続できます．しかし，IC数個で他に使い道がない回路のために拡張基板を使うのはもったいないし，卒業研究の合間をぬってでの製作で時間がなく（手抜き？），また，先日ジャンク部品を集めて作った8255ボードもあったこともあり，結局，それを利用することにしました．

実を言うと，さらに手抜きで98のマウス（入力）とプリンタ（出力）のインターフェイスを使おうとしましたが，マウス・インターフェイスは単純な入力ポートではないことが分かり断念しました．

そのなごり（？）で，回路にスイッチや，そのための遅延回路，さらにコネクタにアンフェノール36P（プリンタ用回路の中で一番高かった）を使っています．

また，LS05は1個ですむし，LS04でも大丈夫だと思います．

バス・トランシーバーはLS245以外に，LS639～LS645を使うのもよいでしょう．

ロジック・チェッカー

8255ボードは，アドレス・デコーダにPAL（Programable Arry Logic MMI社の商標）を使っていますが，参考文献3）とほぼ同一の仕様となっているので，そちらを参考にしてください．

他にもいろいろな雑誌（もちろんI/O誌も含む．I/O別冊『PC98パソコン実験室』がよいかもしれない）などにも似たような回路が載っているので探してみてください．

ポート・アドレスが違っても，プログラムの定義（"LA.H"）を変更して再コンパイルをすれば使えます．

8255ボードに使ったPALの論理式(ABEL書式)は,

```
Addr = [A7, A6, A5, A4, A3, x, x, A0];

!RESET = RESET;
!_DATA = !A0 & (Addr >= ^hd0) & (Addr <= ^hde) & !CPUEN;
!_CS0  = !A0 & (Addr >= ^hd0) & (Addr <= ^hd6) & !CPUEN;
!_CS1  = !A0 & (Addr >= ^hd8) & (Addr <= ^hde) & !CPUEN;
```

で,最近GAL(Generic Array Logic　Lattice Semiconductor社の商標)ライタが安価で出回っているようなので使ってみてもよいでしょう.

(そういえば,少し前にI/O誌にも安価なGALライタが紹介されてたようです)

使いなれると中毒になるかもしれませんので御用心!?

回路では他の用途で作ったE16P8用(紫外線消去可能なタイプ)のプログラムのデバイス・データを変更しただけのものです.

ボード裏面

このボードを作ったときはE16P8を挿していたし,ひと回り大きいものでピン番号を合わせておけば,今後のICの増設や差し替えなどの他の用途に使いやすいのではないかと思い16L8を使いました(あまり意味がない).

しかし,16L4くらいで充分足りるはずです.

また,8255のボードがあれば98以外でもかまいません.IBM-PCではプリンタI/Fで入出力ができるという話を聞いたので,もしそうなら,それを使うとよいでしょう.

コントロール・ソフト

"LA.EXE"は入出力データをタイミング・チャート風にリアルタイム・トレースして表示させるプログラムですが,当初はI/Oポートからのデータをいったんメモリに蓄えてから画面に出力する予定でした.

しかし,8255を使っていて,どうせマイコンのバスを追える速度は出ないだろうと割り切って,入力データを直接画面に表示するようにしてあります.

開発には

開発にはTURBO C ver2.0cを使いました(半分を研究室内で作ったため).C++ ver1.01ではグラフィック・ドライバが少し大きいので,スモール・モデルではコンパイルできません.

"LA.MAK","MKLA.BAT"を使ってコンパイルするときは,メモリ・モデルをラージ・モデルに変更してください.

信号は半角のマイナス(−)とアンダーバー(_)をcputs(),cprintf()関数で表示し,スピードとは無関係なメニューやデータ入力部には,ほとんどputs(),printf()関数を使って,制御もエスケープ・シーケンスで行なっているので,他の処理系にも比較的容易に移植できると思います.

コンパクトにまとめようと…

卒研で使う部品がにわかに届きはじめました.タイムリミットが迫ってきたため,複雑な機能は省き(これを手抜き,またはいいわけと言う),とりあえず「必要だな」と直感的に思った機能だけにしてコンパクト?にまとめるつもりだったのですが,グラフィック・ドライバやフォントで妙に大きくなってしまいました.

コンパイル法

コンパイルはコマンド・ライン版"Tcc.EXE"を使いました.統合環境版では試していないので動作の保証はしません.

再構築用にバッチ・ファイルとメイク・ファイルを用意しているので,都合のよい方を使ってください.

グラフィック・ドライバとフォントは,グラフィック・ライブラリに追加して静的にリンクすることを前提にプログラムしているので注意してください.

グラフィック・ドライバは,EGC,GRCGを使うと

▶ゲームの演出部分はハードの性能によるところが大きいから,パソコンで実現できるか問題にしても,意味がないのではないでしょうか.
魔道戦士氏はゲームの演出面に注目されているようですが,ハードの能力が操作系などの変化に供していない現状では,他方ゲーム性において,パソコンもアーケードも同じだけの可能性を持っているはずです.そして,むしろゲームの良否を決めるのは後者であって,たとえ見栄えが良くても,程無くク○ゲーの烙印を押されるモノが少なからず存在する事実を認識する方が先決であるように思います.

きは相対的にはC++ ver1.01の方が小さいのですが，今回のようにC ver2.0cで8色モード（PC98_driver）を使うときは，逆にC++ ver1.01の方が大きくなるようです．

MS-DOSを起動後，

```
A>LA ⏎
```

で起動します．

オプションなどは一切ありません．

起動後は画面上部のメニューのリバース表示のキーを入力して行ないます．

メニュー

[Q]/[q]	Quit

プログラムを終了します．

[M]/[m]	I/OMode

ポートの入出力を切り替えます．

初期設定でポート0は出力，ポート1は入力になっています．↑↓で選択後，⏎で確定します．

[D]/[d]	OutputData

出力データを設定します．

初期設定はポート0，1共に00_H/1（データ数）

1からここで表示されるデータ数までに格納されているデータが使われます．

入力方法

❶ ↑↓でポート0，1を選択し，⏎キーで確定します．

❷カーソルが点滅するのでここからデータを入力します．データは2進，10進，16進のいずれでも入力できます．

ただし，2進では〝**xxxxb**〞，16進では〝**xxh**〞のよ

図1　PC-9801　8255ボード

―▽― ＝10kΩでプルアップ

※各ICにパスコン0.1μFを接続すること

最近，映像系の専門校などがそのノウハウを活かしたゲーム制作・教育の宣伝を行なっていますが，ゲームシステムのヒナ形を学ばせるのは当然としても，単にツール活用やプログラム技術だけでは解決しない要素をおざなりにはできないことか，これらの世界ではきちんと踏まえられているのでしょうか．

図2　ロジアナもとき98

うにb(あるいはB),h(あるいはH)を数値のあとに付けてください.

入力ミス（入力した文字が数値として認識できなかった）が起きた場合，データは00_Hとなりデータ数を示すカウンタはインクリメントされます.

ここでもう一度⏎を入力すると次の入力待ちとなります.

また，2つのサンプル・データ出力モードがあります．データの代わりにf1(F1)またはf2(F2)を入力します.

❸ **ESC** キーで終了します.

入力ミスをした場合 **BS** あるいは，← でカウンタを戻せます.

また，カウンタを進めたいときは⏎を2回入力ごとにインクリメントします.

終了時に表示が，最初に入力したデータとデータ数になります.

サンプル・データ出力モードに入ると，データ・カウンタは1になりますが，データはそのまま残っています.

[L]/ [l]	DataLoop

入力したデータを入力回数分繰り返し出力します．初期設定では1です.

[W]/ [w]	Wait

トレース・スピードにウェイトをかけます.

初期設定は0でウェイト時間は入力データ（ms）です.

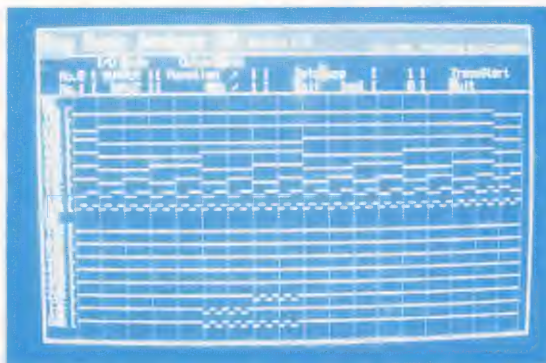
[T]/ [t]	TraceStart

ポートのトレースを開始します.

入力，出力に関わらず **inportb()**関数で，データを検出しているので，**8255**が接続されてなければモードを［OUTPUT］にしてデータを出力してもNo.0,No.1ともにFF_Hが表示されます.

SPACE で一時停止，そのまま押し続けると低速でトレースします．**ESC** キーで終了します.

DataLoop，Waitは，ともに2進，10進，16進のいずれでもデータを入力できます（入力法はOutput-Dataと同様）.

実行画面

L. COM

他の言語でプログラムを書きたいという人のためになるかどうかは分かりませんが，マウスのデータを表示するプログラムです.

演出は，単なるコロモです．が，ともすれば人はそのような表面的なところに目を奪われがちであり，そこらへんが昨今のビデオゲームのつまらなさを助長しているのだ，と私は思うのですが，どうでしょうか．（覇 弥人）

"LA.EXE" は，このプログラムで表示されるものを立てて横向きに連ねて表示しているだけなので，多少は参考になると思います．

BASIC ではI/Oアドレスを16ビットで指定できないので，マウスのI/Fはアクセスできません．

IOA. EXE

I/Oポートを MS-DOS のコマンドでアクセスするツールです．

内容的には BASIC の **IN**，**OUT** 命令をコマンド化し，多少の機能を追加してあります．ちょっとした実験やチェックに，わざわざ BASIC を立ち上げて **IN**，**OUT** 命令を使う手間を省くために作ったもので，

```
A>IOA ⏎
```

と入力するとヘルプ画面が出ます．

16ビットのI/Oアドレスもアクセスできるで，むやみに使うと DOS の動作を不安定にすることがあります．注意して使ってください．

使ってみてください

ちょっとした信号の発信源に使ったり，小さな回路（スピードを要さない回路）をよく作る人にはうってつけ（？）ではないかと個人的には思っています．

また，回路のチェック以外に IC の動作チェックに使ってみたり，考えようによってはいろいろな使い方ができそうです．

実際に，PAL を焼いてその動作をチェックするために使いましたが，わざわざ基板に実装してチェックするより楽にできました．

プログラム（"LA.EXE"）もまだ，改良の余地が相当残っているので，もし使ってみて気に入らないところがあればどんどん改造してみてください．

8255のボードを持っている方は，何かボードに回路を接続したときのチェックに，プログラム"LA.EXE"だけでも使えるのではないかと思います．

ただし，モード0で使うときに限られます．

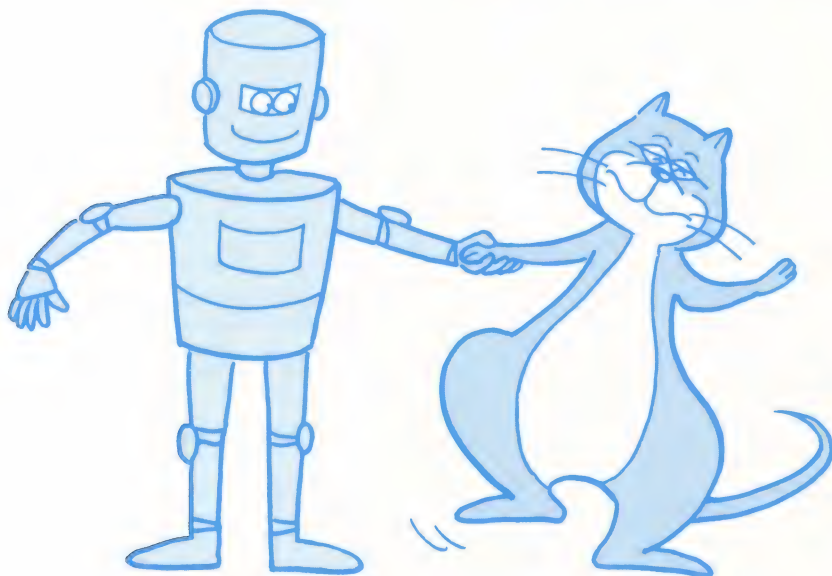
それにしても，「忙しい，忙しい」と言いながらこんなものを作っていていいのだろうか？と考えてしまう今日このごろです．

*

最後に，実験用の PAL ライタやジャンク・パーツを提供してくださった末次先生，写真撮影，その他で協力してくれた福永君に感謝いたします．

参考文献

1) 三菱集積回路（LSI）データブック，三菱電機
2) テクライト・アスキー出版局編：PC-9801 テクニカルブックアスキー出版
3) 斉藤浩之：PC 工作入門，ソフトバンク
4) 小林芳直：PLD の論理回路設計法，CQ 出版社

プログラムは添付ディスクに収録

PC-9801&X68000

升目MASTER Ver.1.01

PRINTER.EXE改

■大澤文孝

I/O '91年6月号で発表した「PRINTER.EXE」をバージョン・アップしました．また，X68000に対応したものも作りました．大幅なバージョン・アップということで，これからは「升目MASTER」と改名します．ファイル名は，"MASMAS.EXE"（PC-9801），"MASMAS.X"（X68000）です．どうぞご愛用ください．

対応機種

●PC9801シリーズ＋PR系プリンタ（TURBO C Ver.2.0）
●X68000シリーズ＋CZ8PN1系プリンタ（XC Ver.2.0）

ただし，プリンタの制御コードの違いから両者の出力が等しいとは限りません．

升目MASTERとは

I/O '91年6月号の「PRINTER.EXE」のページを見れば分かると思いますが，I/Oを持っていない方のために少し説明します．
（バック・ナンバーを買うのもいいかもしれない．I/O 6月号には「おむすびころりん」という対戦型落下パズル・ゲームが入っているぞ！（For PC9801シリーズ））
「PRINTER.EXE」は，「文章を原稿用紙に印刷すると文字と升目がずれてしょうがない．だったら升も一緒に印字してしまえば絶対ずれないな」という，単純な考えから生まれたアイデア99%，努力1%のプログラムです．
（でも，今回のバージョン・アップではもう少し努力の割合が増えたかもしれない）．

単純ではありますが，きちんとした升入りで提出しなければならないときには役立つと思います．

使い方

コマンドラインから，

MASMAS　[-オプション]　[ファイル名]⏎

です．

旧バージョンではファイル名が第一引数でなければなりませんでしたが，今回は引数中のどこでもいいことになりました．先頭に「-（マイナス）」が付いているとオプションとして，ついていなければファイル名と判断します．

ファイル名はいくつでも指定できます．ただし，オプションは指定したファイルすべてに対して有効です（したがって，オプションの設定の順番は問わない）．

また，なにも引数を渡さずに実行するとオプション・ヘルプが出てきます．

印字の中止は ESC キーです．

次にオプションの一覧を示します．

旧バージョンではオプションは小文字に限られていましたが，今回は大文字でもかまいません．

－c, aonについて

分かりづらいオプションについて説明しましょう．

まず，"-c"ですが，プリンタに送らず何に使うんだという話になりそうですが，この文章を印字するのに何枚の紙が必要か調べるなどに使うものです．

次に，"-aon"ですが，もしファイルがEOFに達しても，ページの最後までは升を出力するオプションです．リボンの無駄になるのでデフォルトではありませんが，見た目を美しくするのには不可欠です．意味のないオプションかもしれませんが，一応入れておきました．

▶僕の使っているワープロは，デスクトップの書院や文豪ミニが流行っていたときに発売された東芝ルポ70の初代なんだけど，編集や校正するとき融通が利かないわ，液晶ディスプレイは一度に10行しか表示できないわ，プリンタはドットインパクト・プリンタぐらいにうるさいわ，ワープロのEEPの辞書の単語の数はすくないわ．まあ，ともかく，今からみれば古くて融通の利かない奴なわけなんだなぁ，これが．
だから，98でも買ってワープロやエディタを使いたいんだけど，今，DAを買ってWINDWSでMS-WORDを使うか，DXを買って一太郎を

オプション一覧
("D" はデフォルト，"(n)" は入力する数値)

オプション	内容
-y	横書きにする (D)
-t	縦書きにする
-ey	英文字横書き (D)
-et	英文字縦書き
-kon	半角を組む (D)
-koff	半角を組まない
-l(n)	縦の升数 (0で無限) (D20)
-w(n)	横の升数 (D20)
-ls(n)(mm)	左余白 (D0)
-us(n)(mm)	上余白 (D0)
-s(n)	印字開始頁 (D1)
-e(n)	印字終了頁
-pon	頁出力有り (D)
-poff	頁出力無し
-o(n)	頁の初期値 (D1)
-toff	禁則処理なし
-z(n)	行頭禁則処理文字数 (D2)
-c	プリンタには送らない
-aon	最後まで升を埋める
-?p	プリンタ制御ヘルプ

—w(n), —l(n) オプションについて

プリンタには，もちろんのことながら，印字の幅というのが決まっていて，当然その幅を超えたところは次の行に印字されます．ですから，"-w"オプションで大きな数値を設定すると，次の行にはみ出し，升がつながらなくなります．これは，"-ls"オプションで左マージンを多く取った場合にも起こります．

プログラムで，指定された数値が範囲内かどうかチェックしてもいいのですが，プリンタによる差（主に桁数の違い）があるので，チェックしてしまうとせっかく幅の広いプリンタを持っていても，そこまで印字できない，といった不都合があるのでそのままにしてあります．

はみ出して行がずれる場合にはこれらのオプションの数値を小さくしてみてください．

—z(n) オプションについて

-zオプションは禁則処理文字の数を指定するものですが，あくまでも行頭禁止文字列のみで，行末禁則文字数は1です．また，-z指定数よりも-wのほうが小さいか等しい場合，禁則文字列が出てくると永遠に文字が升の中には入りません．これは，行頭禁則文字列はその名のとおり，行頭に印字することができないために，はねられるからです．当たり前のことですが，

印字中の画面

```
E:¥-> MASMAS README.DOC
【README.DOC】
＊＊＊印字中＊＊＊
0ページと14行印字しました。
おまたせいたしました。印字終了です。

E:¥->
```

一応断わっておきます．

環境変数

このプログラムでは禁則文字の種類の設定に環境変数を使っています．行頭禁止文字は"AKIN"，行末禁則文字は"ZKIN"を使います．設定は大文字で行なってください．

98上では小文字は大文字に変換されるので設定時はどちらでもかまいませんが，X68Kでは大文字，小文字は区別される（はず）なので，気をつけてください．

なお，環境変数が設定されていない場合はデフォルトが設定されます．プログラムの構成上1byte文字を設定することはできません．

《環境変数のデフォルト》
AKIN：行頭禁則文字　)〕]}〉》」』】、。，．
ZKIN：行末禁則文字(〔[{〈《「『【

旧バージョンのバグ

旧バージョンには次のようなバグがありました．

❶外字や，98特有文字（①，IIなど）を印字すると升がずれてしまう．

❷"-r"オプションで右スペースを指定しても，Pageの表示欄がずれない．
（実は-rオプションは左スペース設定オプションでした．要するに左と右を勘違いしてしまったのです．今回のバージョン・アップに伴ない（「左」の意味を込めて），"-ls(n)"と変更しました．また，統一性をもたせるため，"-u(n)"も"-us(n)"となったので注意してください）

❸半角仮名（2 byte文字）が行頭に来ると変な英文字に化けてしまう．

❶，❸はけっこう重大なバグです．申し訳ありません．私は，あまり半角の仮名や98特有の文字は使わないので，気付きませんでした．今回は改善しているので許してください．

使うか，UFを買って，MS-WORKSで我慢するか，と悩んでいるんだけど…あっ，CSを買ってWINDWSで一太郎を使う手もあったなぁ（めちゃくちゃないかい！）．ディスプレイの小ささえ気にしなければ，WINDWSを使うセットを組むときに，金がかからなくていいね．

再コンパイル

ソース・プログラムは両機種共通です．ソース先頭にある〝#define〟でどちらかの機種のフラグをたてて コンパイルしてください．

XC では Warning が山ほど出ますが気にしないでください（Turbo C は，寛容な（？）言語なのだ）．また，XC では，友人の斉藤君いわく〝**/Y オプションを指定する**〟とのことです．もちろん，実行ファイルが添付ディスクに入っているはずですから，ただ実行させるだけならば再コンパイルしなくても使えます．

プリンタ・コードの変更について

プリンタを操るということから考えると，プリンタは多種多様なものがあるので自分が持っているプリンタに対応してないという場合もあると思います．しかし，プリンタと MS-DOS に関する知識が少しあれば環境変数を設定することによって容易に対応できます．

環境変数は次の表にあるように，16進数2桁を1文字として ASCII コードで設定します．不適切なコードがあると，当然エラーを発生します．設定は，デフォルトと異なるものだけでかまいません．環境変数中にあるものは設定したものが，ないものはデフォルトが使われます．また，変数中にコード00を入れることはできないので注意してください（C の宿命？　それとも，手抜き？）．

《例：漢字横書き（CODE4）を0×1c，0×26に変更する》

```
SET  CODE4=1c26
```

バグはすべて取った、はずですが…。

バグはすべてとったつもりですが，「バグのないプログラムはない」といわれるぐらいバグは潜んでいます．もし，バグがあったらご一報ください．できる限り直します．また，欲しいオプションや感想などありましたらどんどん言ってきてください．また，他機種への移植も大歓迎です（DOS 上じゃないと意味がないと思いますが）．

では，「升目 MASTER」が皆様のお役に立てることを願って，ペンを置きます（といってもこれはワープロ原稿です）．

プログラムは添付ディスクに収録

環境変数一覧表

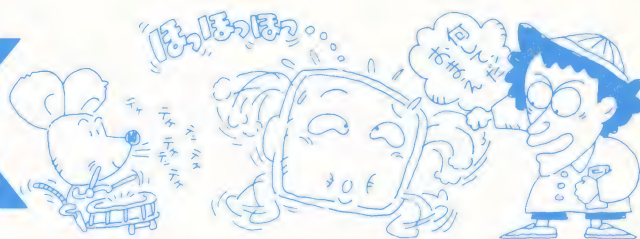
環境変数	内訳	デフォルト PR 系	デフォルト CZ 系
CODE1	改行1	1b543031	1b253901
CODE2	改行10	1b543130	1b25390a
CODE3	漢字縦書き	1b74	1b4b1c4a
CODE4	漢字横書き	1b4b	1b4b1c4b
CODE5	漢字アウト	1b48	1b48
CODE6	プリンタ・セット	1b6331	1b6331
CODE7	半角横	1b6830	1c540303
CODE8	半角縦	1b6831	1c540303
CODE9	半角組	1b71	1c540303
CODEA	固定ドット・スペース	1b773434	1c530606
CODEB	ドットアドレッシング	1b46	1b10
RDPI	左右方向 DPI	160	180
UDPI	上下方向 DPI	120	120
CPD	パイカ文字の横ドット	16	18

※ CODEA は、全角がパイカの3文字分に相当するように設定

P.S.　Quick C と，Turbo C++とでは，どちらが良いのでしょうか．どうか，お導きを．

よく長い文章が書けたもんだ（剛軽邪道師）

PC-9801

マウスキー・ドライバ TMK

■高井　徳男

私もフリーソフトのディスク･ユーティリティ「FD」を重宝しています.「FD」はよく考えられて作ってあるので，素人プログラマーにとってはとても勉強になります．

それでも,「ファイルを見たりディレクトリをあちこち行ったり来たりするのにマウスが使えたらなぁ」と思ったりしたのです．

私が思うまでもなく，マウス操作を可能にする「FDM」というフリーソフトもすでにあるそうですが，残念ながら私はもっていません．そこで，自分なりに作ってみたのが『TMK』です．

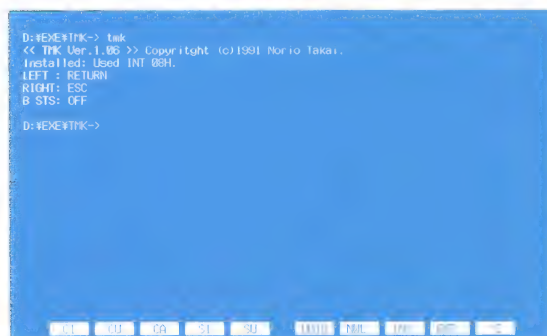
私はこれまで常駐プログラムというものを作ったことがなかったので，「これはひとつ，作ってみるしかない．私に与えられた試練だ」と（勝手に）思い，初めて作った常駐プログラムです．

もちろん，FD 専用というわけではありません．いままでカーソル・キーで動かして確定したり ESC キーでキャンセルしていたようなソフトは，『TMK』をインストールすればそのままマウスで操作できるようになります．

TMKの特徴

❶マウス･ドライバ（MOUSE.SYS など）を組み込む必要がない．
❷左右のボタンの設定が変更できる．ただし，あらかじめ『TMK』の用意した中からに限られる．
❸解放しないでボタンの変更ができる．
❹全体として取り扱いが簡単である．

また，これは特徴とは言えませんが，タイマ割り込み（INT 08_H）を専有します．

常駐画面

常駐／解放の方法

❶常駐

A >TMK [L(0～9)] [R(0～9)] [B(0～9)] ⏎

L/R に続く番号は，マウス・ボタンのキー設定を指定します．番号とキーの対応は次のとおりです．スイッチの順番は問いません．

番号	キー
0	RETURN
1	ESC
2	TAB
3	SPACE
4	CTRL＋XFER
5	BS
6	INS
7	DEL
8	HOME CLR
9	HELP

つまり，"TMK L3 R9"としたときは，左ボタンは SPACE キー，右ボタンは HLPE キー対応になります．すでに常駐しているときはこの設定に変更しますし，常駐していないときはこの設定で常駐します．

また，マウスの移動はカーソル・キーに対応していて，これは変更できません．

スイッチを省略して"TMK ⏎"としたときは，すでに常駐しているときはボタンの設定を表示し，常駐していないときはデフォルト（左はRETURN，右はESCに対応）で常駐します．

『TMK』はキー入力を真似てデータをリング・バッファに格納しています．すべてのキーに対応できるようにすればよいのではと思うでしょうが，すべてのキーのデータをもたせることはプログラム・サイズの増大につながって，常駐プログラムの性格上好ましくないと判断したので，この程度にしました．

実際にはデフォルトの設定で事足りるのではないかと思います．Bスイッチのこともありますし….

●Bスイッチ

Bについては，本来のキーボードBIOSの処理動作について少し説明の必要があります．キーボードは，キーが押されたときにと離されたときにデータを発します．これによりINT 09_H割り込みがかかり，BIOSに制御が移ります．

BIOSは「入力状態テーブル」を更新して，押されたキーがシフト・キーであれば「シフト・ステータス」を変更します．押されたキーが一般のキーであれば，「シフト・ステータス」参照した上で，変換テーブルからキーデータをキーコードとともに「リング・バッファ」に格納します（このリング・バッファが一杯になるとビープ音が鳴る）．

ここでBスイッチは，この「入力状態テーブル」の更新をするかどうかを選択します．「入力状態テーブル」は，すべてのキーと1対1で用意されているビットマップ・テーブルで，押されていれば"1"，押されていなければ"0"を示します．

このビットはキーが押されたか離されたことで毎回反転されるだけなので，ユーザーが勝手に割り入ってたまたまタイミングを狂わされたら，以後ずっとキーが押されているかどうかの判別が反転してしまうという危険性をもっているわけです．

そこで，普段（デフォルト）はこのビット操作をしないことにしています．"B1"にすると，マウスのボタンや移動によって対応するビットを一度だけ強制的に立て，あとは強制的に0にする操作を行ないます．

4番めの CTRL + XFER はFEPを起動するときなどに使えますが，CTRLのための「シフト・ステータス」を変更することはしていません．

また，ボタンを押し続けたとき，『TMK』はソフト的にリピートを疑似的に再現します．

❷解放

```
A>TMK -R⏎
```

スイッチに"-R"を指定すると解放します．

❸デフォルト

```
A>TMK -D⏎
```

スイッチに"-D"を指定すると，"L0,R1,B0"の状態に変更したり，常駐したりします．

❹ヘルプ

不正なスイッチを指定したときは，ヘルプを表示します．

その他

気がついたことなどを述べてみます．

●FEPとの相性

これはとりあえず完成してから気づいたことなのですが，FEPを使うときは，ものによっては相性があるようです．『TMK』を常駐した状態で CTRL + XFER でFEPを起動し，文字を入力したり，そのときマウスを動かしたりしてみました．

手元にあった4つのFEP（ATOK6，DFJ，NECAI，EGBridge）で試してみたら，DFJのときにのみキー入力と画面表示のタイミングがずれるという異常が見られました．

ADDDRVで組み込んだときは**DELDRV**で外すと異常はなくなったので，DFJと『TMK』のバッファ操作が内部的にかち合っているのかも知れません．が，結局解決できませんでした．

また，4を^XFERのマウスのボタンに設定して，ボタンを押してこれら4つのFEPをON/OFFしたところ，ATOK6，DFJ，NECAIの3つはきちんとON/OFFできました．しかし，EGBridgeについてはONはできたのですがOFFができませんでした．EGBridgeはCTRLキーのシフト・ステータスを参照しているのかもしれません．

●直接指定でフル・キー対応に

プログラム・サイズをなんとか小さくしようとしたのですが，これが限界です．やはりアセンブラを使うべきなのでしょうか（でもアセンブラがない）．

しかし，これからゲームやユーティリティを作るときはキーボード対応にすればいいし，マウス対応にプログラミングすることもないでしょう．

キーデータ・コードをプログラム内部に持たせない

ことで，直接指定して組み込むような仕様にすれば，すべてのキーがマウスのボタンや移動に対応させることが割と簡単にできると思います．それが使いやすいかどうかは別としてですが…．

● Turbo Cの割り込み

また，私の使っているTurbo Cには割り込みをチェーンする関数（MS-Cの_chain_intr()関数に相当するもの）がないので，先に述べたようにINT 08Hを専有する仕様になっています．

単に元の割り込みをコールして専有しないようにしてもいいのですが，この割り込みに多くのTSRが割り込むと，スタックがオーバーフローするおそれがあるのでこうしています．

興味のある方は，ローカル・スタックを設定したり，チェーン関数を自作したりして解決してください．

参考文献

1）"TSRプログラミング研究"，Cマガジン，'91年7月号，ソフトバンク

2）新版PC9800テクニカルデータブック，アスキー出版局

3）星野　操：MS-DOSレジデントプログラム入門，技術評論社

4）東工大電算機愛好会＆小高輝真：98ハードに強くなる本II，技術評論社

◀大分県・絵本ありあ

◀茨城県・寛猫with OSystem

▶北海道・空乃雪音

FM音源ボードを利用して，DTMF(ピッポッパ)を発振

DTMF.EXE

■佐藤篤郎

PC-9801のFMサウンド・ボードを利用して，DTMFを発振させるプログラムを作りました．

このような音の用途は，アマチュア無線で使う無線機など，いろいろ考えられます．

最近の機種にはページャー機能（DTMFによる個人呼び出し機能）ができるものが多いのですが，古い無線機（DTMFが発振できないもの）しかもっていなくても，PC-9801のスピーカーから出るDTMFをマイクに入力すれば，最新の無線機のように相手のページャ機能を利用して呼び出せるようになります．

当たり前ですが，その逆はできません．また，「DTMFデコーダー」というものも発売されているので，これを利用すればDTMFによっていろいろなものの遠隔操作も可能になります．

DTMFとは

「DTMF」とは，「Dual Tone Multi Frequency」の略で，プッシュ電話機の「ピッポッパ」の音のことです．

もう少し詳しく解析すると，**表1**のような構成になっています．たとえば，1を押すと697Hzと1,209Hzの2つのトーン信号を発振します．シングル・トーンに比べると誤動作が少なくなります．

表1　DTMF周波数構成表

	Hz	1,209	1,336	1,477	1,633
低音群	697	1	2	3	A
	770	4	5	6	B
	852	7	8	9	C
	941	*	0	#	D

（横軸：高音群）

特　徴

この“DTMF.EXE”は，FMサウンド・ボードのROMを使わずに直接I/Oポートからアクセスしています．よって，EMSを使うためにディップ・スイッチなどでサウンド・ボードROMを切り離していてもボードが利用できます．もちろん，EMSにはまったく影響ありません．

また，DTMFを発振するのには，FMサウンド・ボードのSSG音源の4chと5chを使っています．

起動方法

書式は，

```
DTMF　[/D 文字列] [/L 数字]
```

〈例〉

```
A >DTMF ⏎
```

と入力すれば，とりあえず起動します．そして，キーボードを叩くとDTMFを発振します．

使用可能なキーは，“0123456789＊#ABCD”の16種類です．また，#キーは押しにくいので+キーでもいいことに設定してあります．終了するにはQキーを押してください．ビープ音が鳴って終了します．

また，起動するときにオプション設定ができるようにしてあるので，必要時にはオプションを付けての起動もできます．

オプションの説明

●/D（小文字でも可）

これに続く文字列を起動と同時に発振します．たとえば「012＊345」と発振したい場合は，

▶聞いて聞いて．松下とソニーがそれぞれ新しいデジタル・オーディオを発表するらしい．松下さんのは，「デジタル・コンパクト・テープ(DCC)」と言って，従来のカセットテープと同じ大きさで，アナログの物も再生できるとか，一方ソニーさんの方は，「ミニ・ディスク(MD)」と言って，6.4cmの光ディスクを使ったものだそうです．
それぞれのグループに頑張っておりますが，何と！　MDにはシャープともライセンス契約を行なっているらしい．も…もしかして，X68K

```
A >DTMF /D012 * 345 ⏎
```

とします．また，文字列は最大80文字まで設定できるようにしてあります．

このオプション設定をすると，文字列を発振してDTMFは終了するので，バッチ・ファイルなどを組む場合に便利です．

●/L（小文字でも可）

これに続く数字は，DTMFの発振する長さを調整するものです．CPUのスピードに影響するので各自のコンピュータに合った数字を入れてください．省略すると〝/D4000〞と同じことになります．

設定値は2～30,000までで，小さいほど短く鳴ります．たとえば，短く鳴らしたいときは，

```
A >DTMF /L1500 ⏎
```

とします．

また，組み合わせて次のようにも設定できます．

```
A >DTMF /D012+456 /L1500 ⏎
```

（注：＋は#の代わりに使える）

●ファイルを鳴らす場合

あらかじめデータ・ファイルを作成（たとえば〝TEST.DAT〞）してDTMFを連続発振したい場合は，

```
A >COPY CON TEST.DAT ⏎
0123456789 #* Q ⏎
^Z
```

このようにしてファイルを作ってください．

もちろん，エディタなどで作成してもかまいませんが，Qより前に改行などのコードが入ってしまうとエラーになるので注意してください．

```
A >DTMF <TEST.DAT
```

とすれば可能になります．

ただし，最後にQを入れないとハング・アップします．もしハング・アップしたら，［STOP］キーまたは［CTRL］＋［C］で〝A>〞に戻ります．

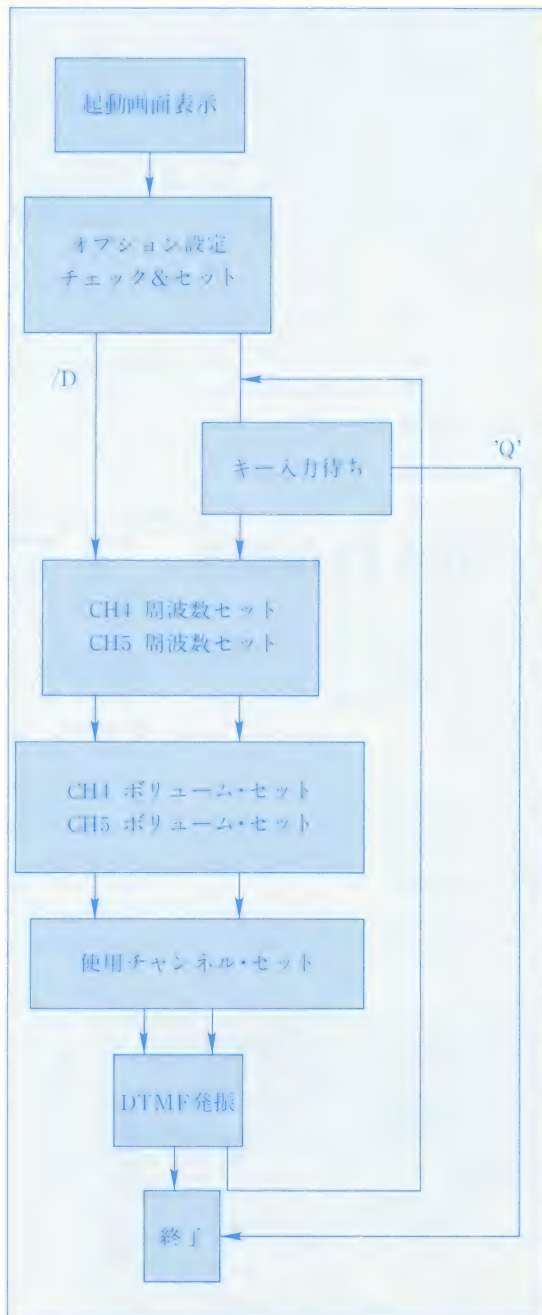
ページャー機能の使い方

Aさんは，S社のC620（DTMFページャー機能付き）というトランシーバーをもっていて，個人コードを〝002〞とセットし，私はK社のTR3500（DTMF発振機能なし）というトランシーバーをもっていると仮定して，私がAさんを呼び出す場合には，

```
A >DTMF /D002 * 777 ⏎
```

とします．

この場合，〝002〞は相手のコードで，〝777〞が自分のコードになります．したがってAさんのトランシーバーの表示は〝777〞となり，私がAさんを呼んだことが分かります．

プログラムの説明

に…と思ったのは私だけでしょうか？　内蔵されたらいいなぁ．

あはははは，この一言でX68Kの売り上げが落ちたらどうしよう．どんな規格かはよく分らないけど，期待しちゃうぞ．やっぱり，カーステレオにはDCCですよね．今のCDでも，走っているときよく音が飛ぶから．でも，MDも使い勝手が良さそうだなぁ．

voice_reg(reg,n)でFM音源ボードのレジスタ番号(reg)にnを書き込んでいます．実際には次のレジスタをセットしています．

&H00-CH4の周波数レジスタ下位
&H01-CH4の周波数レジスタ上位
&H02-CH5の周波数レジスタ下位
&H03-CH5の周波数レジスタ上位
&H08-CH4のボリューム　固定出力モード
　00：最小　0F：最大
　エンベロープ・ジェネレーターは使わない
&H09-CH5のボリューム　固定出力モード
　00：最小　0F：最大
　エンベロープ・ジェネレーターは使わない
&H07-ミキサーコントロール
　ノイズ・ジェネレータ CH4&5&6 OFF
　トーン・ジェネレータCH4&5 ON,CH6 OFF

SSG音源のその他のレジスタの内容や詳しいボードの説明は，それぞれ使っている音源ボードのユーザーズ・マニュアルを見てください．

なお，プログラムにはできるだけ解説を入れましたので，よく見ると分かると思います．各自好きなように改造できると思います．

注意事項

FM音源ボードは音がよい(!?)ので，ラジカセなどの外部出力に接続している場合は，トーン・コントロールやイコライザーを利用して高音域をやや低めにセットしてください．そうしないとうまく作動しませんでした．原因はよく分かりません．

最後に

このプログラムは，PC-9801VX2(286の8MHz)＋リトルオーケストラLSを使って作りました．PC-9801UV，DAは動作確認しましたが，他のコンピュータではうまく動かないこともあるかも知れないので，そのような場合には，レポートをお待ちしています．

◘参考文献

1）C言語の応用50例，ソフトバンク
2）トランシーバー改造マニュアル'90，ラジオライフ別冊，三才ブックス

プログラムは添付ディスクに収録

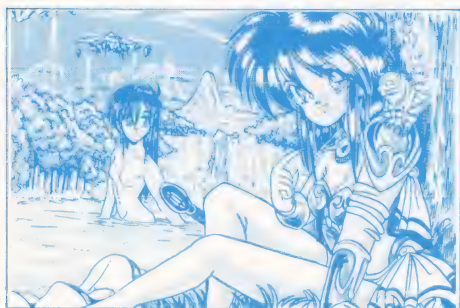
New Product スマートジャンプ

キャラベルデータシステムはワイヤレス・データ・モデム『スマートジャンプ』(SMART JUMP＝商品名)を2月下旬から発売する．

《特徴》

❶デュプレックス通信方式
2つのチャンネルで互いに送受信の切り換えを行なうデュプレックス通信方式．
❷データ圧縮機能
キャラクタ・データ，ビット・イメージなどを圧縮通信できる．
❸送信方法
CRCエラーチェックと再送を併用．
❹プリンタ・バッファ機能
パソコン側ユニット，プリンタ側ユニットの両方に256KBのプリンタ・バッファ．
❺プリンタ共同利用
同一グループ内で1台のプリンタに最大16台のパソコンがネット化できる．逆に1台のパソコンに最大16台のプリンタが接続できる．

《価格》
SJ-01W（パソコン側・プリンタ側ユニット一式）　￥138,000
SJT-01（パソコン側ユニット）　￥70,000
SJR-01（プリンタ側ユニット）　￥70,000

《問い合わせ先》
㈱キャラベルデータシステム
〒107 東京都港区赤坂2-8-11（第11赤坂葵ビル5F）
☎(03)5561-9361

◀長野県・YAMA

▶東京都・ハイキック

しかし，読み書き自由な光ディスクが一般に発売なんて夢のようですね．あ，発売は，DCCが来春，MDは来秋に商品化予定とか．お互いのメーカーも「作らないとは決めてない」と言う状態なので，共存してほしいな．消費者は困るけど．　(Naga-阿竜王)

PC-9801

BASIC風にMS-DOSを使いこなそう
DOSスクリーン・マネージャ

■新川俊一

8ビット機のBASICで育った方は，MS-DOSを使い始めたときに，「なんでカーソル・キーでカーソルが動かないんだろう？」なんて思ったりしませんでしたか？

この『DOSスクリーン・マネージャ』は，そんな方のための，BASIC風にMS-DOSのコマンドが実行できるプログラムです．　　　　　　（編）

BASIC?

新しいソフトを買ったとします．AドライブにMS-DOSのシステムが入った空ディスク，Bドライブにソフトのシステム・ディスクを入れてDOSを立ち上げ，Aドライブの空ディスクに，Bドライブにある必要なファイルを2，3コピーしたいとします．

この場合の基本的なやり方は，

```
DIR↵
```

とし，Aドライブが空である（COMMAND.COM以外）ことを確認し，

```
DIR B:↵
```

とし，Bドライブに目的のファイルがあることを確認し，そのファイル名の正確なスペルを覚え，

```
COPY B:filename.typ↵
```

と覚えたスペルを入力し，

```
DIR↵
```

として，Aドライブにコピーされたことを確認する，というようなものだと思います．決してCOPYコマンドだけですむというものではないのです．

＊

ファイル管理ユーティリティなどがありますが，使い勝手をよくするために，画面いっぱいを使うBASICインタープリタの入力方法ライクなDOSスクリーン・マネージャを作ってみました．

開発環境

《機種》　PC-9801
《言語》　TURBO PASCAL Ver.6.0
《OS》　MS-DOS 3.3C

操作方法

MS-DOSのコマンド・ラインから，

```
SCREEN↵
```

と入力すると立ち上がります．

＊

カーソル・キー[↑][→][↓][←]でカーソルを目的の位置まで移動させることができます．

文字を入力するとカーソル位置に文字が打たれ，その行のカーソルより右の表示画面は1カラム右に移動します．同時にカーソルも右に移動します．

リターン・キー（↵）を入力すれば，COMMAND.COMを"/C"オプションで起動し，その行を引き渡します．

BASIC風の起動画面

コントロール・キー

CTRL と他のキーとの組み合わせで，以下の動作ができます．

キー	動作
CTRL + G	カーソル位置の文字の削除
CTRL + Y	カーソル行の削除
CTRL + L	カーソル位置より右を削除
CTRL + Z	カーソル位置の次の行以降を削除
CTRL + C	DOSスクリーン・マネージャから抜け出す
CTRL + N	カーソル位置に行を挿入
CTRL + I	格納された文字列をカーソル位置に挿入

使用例

今，DOSスクリーン・マネージャが立ち上がっているとします．カレント・ドライブはAドライブだとします．Bドライブの〝FILE.EXE〟をAドライブにコピーしたいとします．

```
DIR↵
```

と入力し，Aドライブの内容を確認します．その行の右に文字があれば，↵を入力する前に CTRL + L を入力し，右側を削除します．また，表示されるテキストが見やすいように CTRL + Z を入力し，次の行以降を削除しておきます．

確認したら同様に，

```
DIR B:↵
```

と入力し，〝FILE.EXE〟の存在を確認します．

```
FILE   EXE XXXXX   XX-XX-XX   XX:XX
```

という1行が表示されているでしょう．

この〝FILE〟の〝F〟の文字の上に ↑ → ↓ ← でカーソルを移動させます．そして，〝COPY B:〟とタイプします．〝FILE〟の〝E〟の文字の右までカーソルを移動し，終止符〝.〟を打ちます．CTRL + G を数度入力し，〝EXE〟を終止符の隣までもってきます．〝EXE〟の右隣にカーソルを移動させ，CTRL + L で右側を削除します．CTRL + Z を入力し，次の行以降を削除します．

今，この行は，

```
COPY B:FILE.EXE
```

となっているはずです．↵を入力し，この行を実行します．

以前と同様に，

```
DIR↵
```

と入力し，目的のファイルがコピーされていることを確認します．

ファイル

DOSスクリーン・マネージャが立ち上がっている状態で，

```
SAVE filename.typ↵
```

とすると，現在の表示画面をファイルにセーブします．

また，

```
LOAD filename.typ↵
```

とすると，表示画面をファイルからロードします．

バッチ処理

画面上にコマンド列を何行かタイプした後，

```
RUN↵
```

とすると，画面をバッチ・ファイル〝SCREEN00.BAT〟に落とし，COMMAND.COMの〝/C〟オプションで起動します．

起動する前に，画面を CTRL + L，CTRL + G，CTRL + Y，CTRL + Z で整理しておく必要があります．

コマンド・インタープリタ

COMMAND.COMはカレント・ドライブのルート・ディレクトリに置いてください．見つからない場合は，環境変数COMSPECで与えられたコマンド・インタープリタを起動するので，AUTOEXEC.BATなどに，

```
SET COMSPEC=A:¥COMMAND.COM
```

などとしてください．

その他

```
STORE "string"↵
```

とすると〝string〟を格納します．これは，CTRL + I で他のカーソル位置に呼び出せます．なお，STOREと〝string〟の間にはスペースが必要です．

HELP⏎

とすると，コントロール・キー，コマンド一覧が表示されます．

HELPでコマンド一覧もこのとおり

問題点および改良点

DOSスクリーン・マネージャは日本語に対応していません．漢字表示された画面をファイルにセーブしても，漢字は〝？〟に変わってしまいます．また，漢字テキスト・ファイルをロードすることもできません．

コマンドで漢字を扱うことは少ないと思ったからですが，この点が今後の課題です．

プログラムは添付ディスクに収録

読者プレゼント マクセルフロッピーディスク「有力ソフト紹介シリーズ」

マクセル提供のフロッピーディスク「有力ソフト紹介シリーズ（エクセル，ワード，パワーグラフ）3.5インチ10枚入り」を，5名の方にプレゼントします．

ご希望の方は，はがきに住所，氏名，年齢，職業，電話番号を記入して，

〒101 東京都千代田区三崎町3-1-1
高橋セーフビル
マクセル
「有力ソフト紹介シリーズ」
プレゼント I/O 係

まで，お送りください．

締め切りは3月18日．当選者は商品の発送をもってかえさせていただきます．

▶埼玉県・剛広

▶広島県・絵夢絶斗

▶千葉県・果樹穂

コマンド・ライン上で電卓を！ CAL_EXP

■英斗恋

CAL_EXP は，与えられた一連の式を順に計算するソフトです．使用者が〝変数＝……〟の形に直した式を，CAL_EXP に与えます．その後，CAL_EXP が式の依存関係を考え，順々に式を計算します．

CAL_EXPの機能

工学部の学生は設計実習などで，大量の式を解くことがあります．たとえば**例 1** のようなものを解くことがあります．

〈例 1〉

```
'A・B 点の反力
RB=60/18
RA=10-RB

'各部材の角度計算
T_SIN=4/5
T_COS=3/5

'各部材要素の軸力の計算
X1A=-RA/T_SIN
X6A=-X1A * T_COS
```

本ソフトは，このような一連の計算式を順に計算します．簡単に言えば，数式記憶機能が付いた関数電卓のようなものです．

計算式は，テキスト・ファイルで上記のように記述します(式定義ファイル)．式定義ファイル名を **CAL_EXP** に与えると，順に計算します．**例 1** では，RA，RB の初期値が変わった場合も，変更したテキスト・ファイルを与えるだけで，再計算できます．

なお，計算するときは，式の依存関係を考慮します．**例 2** のような場合でも，計算できる部分から順に式を解きます．

〈例 2〉

```
A=B+1
B=1
```

（B=1，A=B+1 の順に解きます．）

使い方

テキスト・ファイルで式を記述します．市販のエディタで記述してください．

式は，〝変数名＝式〟の形で記述します．変数名は，1 文字目に英字，2 文字め以降に英数字及び〝_〟（アンダー・バー）を使います．変数名の長さは，50文字までです．

〝'〟で始まる行は，注釈行として無視されます．〝'〟の後は，漢字を含め，何が書かれていてもかまいません．

改行だけの行も無視されます．

```
CAL_EXP ⏎
```

CAL_EXP を起動します．

```
A>CALE [オプション]　[式ファイル] ⏎
```

オプションは，〝**-R**〟(三角関数の角度指定をラジアンでする)，〝**-D**〟(三角関数の角度指定を度でする)の 2 種類です．オプションを省略した場合，〝**-D**〟が指定されたことになります．

CAL_EXP が計算できる順番に式を計算し，標準出力（STDOUT）に出力します．

```
A>CALE [式ファイル]>[結果記録ファイル] ⏎
```

の形で，出力結果をリダイレクトしてください．

処理系

『Turbo C++ 1.0』，『Microsoft-C 6.0』を使っています．機種依存部分はありません．

コンパイル例を，〝MKCAL_TC.BAT〟（Turbo-C用），〝MKCAL_MS.BAT〟（MS-C用）に示します．

サンプル実行例

使用条件・配布について

筆者は，本製品の動作に関して，一切保証をしません．使用に関して起こった金銭的あるいはその他の不利益に関して，一切責任を負いません．

著作権は，筆者が保持します．ソース・実行ファイルは，配布内容（圧縮ファイルに含まれる全ファイル）を改変しない限り，筆者の断りなく自由に配布できます．ただし，手数料以上の金額を取ることは，禁止します．

何かありましたら，TeleStar TS11872，Jupiter-Net JUP＊3503，MSA-Net MSA09021，ナツメネット NAT25492まで連絡をください．

CAL_EXPの制限

1つの式に含まれる要素（変数・演算子）は，512要素以内です．

式の数は，512本以内です．

計算は，**double**でします．計算結果には，多少の誤差が含まれます．

演算子・関数

使える演算子・関数は，**表1**のとおりです．

※三角関数の角度指定は，度・ラジアンです．それぞれ〝-D〟，〝-R〟オプションで指定します．

計算方向

同一優先順位の式は，左から右へ計算していきます．**2＊3＊4**は**(2＊3)＊4**となります．ただし，第1優先順位（算術関数・べき乗・単項）の場合のみ，右から左へ計算します．**2^3^4**は**2^（3^4)**となります．

◘参考文献

1）A.V.エイホ・J.D.ウルマン著 土居範久訳:情報処理シリーズ7　コンパイラ，培風館
2）中西正和・大野義夫 共著:やさしいコンパイラの作り方，共立出版
3）シャープ PC-1350取扱説明書，シャープ
4）平嶋政治・宮原玄 共著:静定構造の解法，森北出版

プログラムは添付ディスクに収録

表1　使える演算・関数

優先順位	種別	内容
1	算術関数	SIN COS TAN (arcsin) ACS(arccos) ATN(arctan) LOG(常用対数) LN(自然対数) EXP(eのn乗)
	べき乗	^
	単項	－　＊-20の－等
2	乗除算	＊ ／
3	加減算	＋－
4	比較	＝ <> <＝＝ <＝＝> <>
5	論理	AND OR XOR

オプション〝R〟を使ったところ

```
E:¥-> CALE -R TRUSS.TXT
CAL_EXP ver.1.10
Copyright (C) 1991 by 英斗恋
・三角関数の角度指定は，ラジアンです．
・式ファイルの読み込み
・式ファイルの検査
・計算中
RB=3.33333333333333
RA=6.66666666666667
T_SIN=0.8
T_COS=0.6
X1A=-8.33333333333333
X6A=5
X16=0
```

知子(ともこ)の情報 Ver.4

■小瀧 豊

『知子の情報』が Ver.4になりました.

パッケージを開けると，中には「導入ガイド」(136ページ）と『知子の情報』のマニュアル（254ページ)，フロッピーが1枚入っています.

「導入ガイド」は「直子の代筆」に付いていたものと同じもので，プログラム・データなどの組み込み，セット・アップなどが書かれています.

今回はフロッピーに「4.00A 見本」と書いてあるものでレポートします.

知子の情報とは

ひと言で言えば『知子の情報』は「文書データ・ベース」です.

文書のカード型データ・ベースと言えるソフトですが，文書のカード型データ・ベースと言ってもピンとこないでしょう.

最近では「アイデア・プロセッサ」という分野のソフトが出てきて，長い文章を章や節ごとに分けて書くことができるようになりました. 目次ファイルで章や節を入れ換えることもできます.

パソコンが，ただ文字を入力するものから，思考の手助けをするものに変わってきたのです.『知子の情報』でもそのようなことができます.

また，パソコン通信で膨大に膨らんだログなども整理できます.

でもやはり，『知子の情報』の正しい使い方は，フロッピー，ハードディスクなど，方々に散らばっている文書を管理することでしょう.

ニュー KIT 機能

実際に使ってみる

★組み込み

組み込みはインストール・プログラムでハードディスクに簡単に組み込めるようになっています. このインストール・プログラムは，「直子の代筆」のディレクトリを探して，もし「直子の代筆」があれば，同じディレクトリに『知子の情報』を組み込むようになっています.

★ BBS のログ・ファイルでテスト

さて，いよいよ実際に使うわけですが，その対象としてBBSのログ・ファイルを『知子の情報』に収めてみました.

私はTurbo C++やBORLAND CのMSAネットによくアクセスします. このネットはCやアセンブラに関する質問が多く，大変参考になるため，ログをアーカイバで圧縮してフロッピーディスクに保存しています. しかし，ログを見るときは当然解凍しなければなりませんし，たくさんのログ・ファイルの中から，目的のものを探し出すだけでも大変です.

そこで今回，試験的にログ・ファイルを『知子の情報』で記事別に整理してみました.

ログ・ファイルのような連続ファイルを『知子の情報』に読ませるときは，各文章の区切りみたいなものが文中に必要です. たとえば，下のようなログ・ファイルを連続登録しようとすると，〝#T〟，〝#K〟，〝#S〟などの記号を使って，表題，索引，文書の区切り（先頭・最後）などを付ける必要があります.

今回の変換は，ログ・ファイルの各記事のタイトルを表題とし，日付を索引としました. 変換は1つ1つ手作業でやると手間がかかるので，エディタのマクロを使いました.

▶X68000でMIDIをやっている方，ボードはどうしてますか？純正品だとコネクタの形状が違うそうで，僕の場合，ちょっと離れたところにあるキーボードに繋ぎたいのですが，どうやらついてくる変換ケーブルが短いらしくて届きそうもないのです. ちょっと困りますね. MIDIの延長ケーブルでもあればいいのですが，サコムのやつは後ろに出っ張ってて，箱に入れるときに抜かなければならないみたいだし(そうそう箱に入れたりするものではないけどね). ところで，この2種のボードの違いがよく分かる方，ご説明願います. つーことで宜しく.　（舞武）

図1　ログ・ファイルから『知子の情報』へ連続読み込みファイルを作る

各記事の変換したあとの内容は，次のようになります．

#S　（1つの文書のスタート）
#TDSKCPY の使い方　（この文書の表題）
#K1992/01/18　（この文書の索引）
DSKCPY は PC98用2HD 専用のディスク・コピーツールです．
使い方は簡単で，DSKCPY⏎と入力して走らせると，コピー元ドライブ［B:］---->コピー先ドライブ［C:］と出力されます．このモードでコピーをするドライブを指定します．
ドライブの指定には以下のキーを使います．
スペース　コピー元ドライブまたはコピー先ドライブのカーソルを切り換える．
ESC　ひとつ前の状態に戻る．初期状態からは終りになる．
STOP, CTRL-C プログラムをキャンセルして DOS に戻る．
←，→　カーソルをコピー元ドライブ，コピー先ドライブに動かす．
なお，このプログラムはI/O　2月号のディスクに入っています．　MCI
#E　（1つの文書の終わり）

こうして各記事に表題，索引，文書の区切りを付けて，『知子の情報』に約2年間のログ・ファイルをいくつかに分類して（読み込み用のテキスト・ファイルの大きさは約60K～250Kバイトになりました）連続読み込みをさせ，データを作成しました．

変換した『知子の情報』用のファイルは，読み込ませたテキスト・ファイルと比べてみると，ほんの少しですが大きくなりました．また，データ本体ファイルと，もう1本検索などに使われていると思われる小さなファイルが作られました．

★実際に使ってみる

実際に使ってみると SHIFT ＋↑↓で1つ1つの記事が画面に表示され，また，タイトルの一覧から，希望の記事がすぐに画面に呼び出せます．

今まではいくつものファイルを解凍して，それからエディタでサーチしていたのですが，ログの見通しが良くなり便利でした．

また今回は使いませんでしたが，バイナリ・ファイルが文書ファイルと一緒に格納でき，BBS からダウン・ロードしたプログラムなどをログ・ファイルと一緒にしまっておけます．

利用法はアイデア次第

今回は「ログ・ファイルを『知子の情報』でデータ・ベース化する」という使い方の紹介になりましたが，これはほんの1例で，先に述べた管理しきれなくなるほどのたくさんの文書，大きな文書の章，節での管理，日記などと，使い方は挙げればきりがありません．利用法は使う人のアイデア次第です．

また，文書内での計算機能ももっており，マクロなどもあります．文書データと一緒に管理できます．

なお，テストには98RA と100M のハードディスクを使いましたが，せっかく多くの文書を1つのデータとして管理できるのですから，データを大きくすることは避けて，ノートなどのハードディスクの容量の小さなものでも楽に使えるように，データを圧縮して，ハードディスクに負担をかけないようにして欲しいものです．最近はノート用の80M ハードディスクもぼちぼち出てきているようですが….

ノートなどの中に『知子の情報』とそのデータが入っていれば，出先で必要な文書がすぐに取り出せて便利だと思うのですが．

《対応機種》 PC-9801，PC-286/386，J-3100，AX シリーズ
《価　格》 ￥28,000
《問い合わせ先》 ㈲テグレット技術開発
〒174　東京都板橋区中台2-37-4
☎ (03)3932-9869

Technology

フラッシュ・メモリの仕組み

■本多　一郎

最近，にわかに半導体メモリの業界に異変が起きているようです．その元をたずねると，ここでとりあげようとしているフラッシュ・メモリに行き着きます．

今までメモリといえば，4メガ，16メガとか騒がれているDRAMが主役の場を演じてきましたが，フラッシュ・メモリの登場によって，舞台は今までの単純な4倍・16倍・64倍…の〝4倍ゲーム〟から少し違った展開になってくるのではないかと思います．

とにかく，このフラッシュ・メモリを制するものは，半導体メモリだけではなく，磁気装置市場，ひいてはこれを応用したパソコン市場を制すると言ってよいほど，業界関係者から熱い視線を受けているのです．

そんなフラッシュ・メモリとはいったいどんなものか紹介します．

フラッシュ・メモリ誕生の背景

最近，ラップトップ・パソコン/ワープロの台頭によって，より小さく，少ないエネルギーで動作するカード・タイプのメモリが，パソコンやワープロなどの補助記憶装置として求められています．

現在では，このメモリ・カードには電池バックアップのSRAMが使われているために，1枚のカードに数MBクラスの記憶容量しか収まりませんが，今後，この記憶容量が1桁以上向上すれば，充分に現在のハードディスクに置き換え可能になってくるでしょう．

フラッシュ・メモリは可動部分がないため，ハードディスクやフロッピーディスクなどに比べて，省スペース，省エネの点で圧倒的に有利な特長をもっています．

フラッシュ・メモリは，このような最近流行のラップトップ・パソコンの波を背景に次世代を担うメモリ・カードのホープとして，熱い視線がなげかけれられているのです．

フラッシュ・メモリの構造

フラッシュ・メモリは，電気的に「書き込み」と「消去」が両方できる不揮発性メモリであるEEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory) の一種です．

従来の通常のEEPROMは，バイト単位でデータを消去できましたが，フラッシュ・メモリでは，チップ全体または数Kバイトのブロック（セクタ）単位で行なわれます．

EEPROMではバイト単位で書き換え可能ですが，その分だけ1ビット当たりのセル面積が大きくなったり，デコーダ，ドライバのトランジスタが大きくなったりして，集積度はUVPROM（紫外線消去PROM）に比べて上がりませんでした．

フラッシュ・メモリは，1回当たりに消去するメモリの範囲を大きくしてUVPROM並みの集積密度をもたせようとしたものです．

おおざっぱな話をすると，フラッシュ・メモリとは従来の窓つきのUVPROMの窓をなくし，紫外線の代わりに一括して電気的に消去する機能を付けたものと考えてもよいでしょう．

図1はフラッシュ・メモリの構造を示しています．通常のMOSトランジスタのソース，ゲート，ドレイン構造の他に，電荷を蓄積しておくためのフローティング・ゲートとその制御のための制御ゲートから構成されます．

これらのゲートの材料としては多結晶シリコン（ポリ・シリコン)が使われます．このフローティング・ゲートの中にホット・エレクトロンを蓄積して電荷を蓄えます．この電荷が溜まった状態をON状態とし，「溜まった/溜まっていない」でメモリを構成するわけです．

図1　フラッシュ・メモリの構造

図2-A　フラッシュ・メモリへの書き込み

図2-B　フラッシュ・メモリの消去（ソース消去）

図2-C　フラッシュ・メモリの消去（チャネル消去）

図2はフラッシュ・メモリの書き込みと消去時の状態を示しています．まず書き込み時（図2-A）は，従来のUVPROMと同様な方法で，ドレイン＝ソース間の主にドレイン側で発生したホット・エレクトロンをフローティング・ゲートの方に引っ張るような形でゲート電圧 V_gを操作し，フローティング・ゲートにホット・エレクトロンを注入します．

このような形で注入されたホット・エレクトロンは，フローティングになっていますから，どこにも電荷が逃げ出すことがなく，そのまま半永久的に記憶が保たれています．

次に，この記憶を消去する場合を図2-B，Cに示します．消去方法にはBのソース消去法とCのチャネル消去法とがあります．

Bのソース消去法は，ソース側の電位 V_{pp}を高電圧に上げてフローティング・ゲートのエレクトロンをソース側に引き込むやり方です．

Cのチャネル消去法は，ソースの代わりにp型サブストレートの方に逃がすやり方です．ゲート電位 V_gを負電位にしてサブストレートに電荷を流しやすくしておきます．

ソース消去，チャネル消去いずれの場合も，フローティング・ゲートにある電子は薄い酸化膜（～100オングストローム）の間をトンネル効果によって流れてしまい，電荷が抜けて記憶が消去されるわけです．

＊

以上，フラッシュ・メモリの構造について説明しました．

書き込みについては，フラッシュ・メモリもUVPROMと同様，ホット・エレクトロンによる電荷をフローティング・ゲートに蓄積するやり方を採用しています．したがって，フラッシュ・メモリの難しいところは，UVPROMとは異なる消去方法にあります．

しかし，同じメモリでもフラッシュ・メモリはDRAMのようにキャパシタ・セル，トレンチ・セルといった高度な技術よりは容易であるため，大きな設備投資をしなくても容易に製造可能だと言われています．

業界筋の話ではフラッシュ・メモリは4M，16MビットDRAMの約半分くらいの設備投資と技術で製造可能と言われており，新規参入のメーカーが増えそうです．筆者は，日本国内のメーカーよりは韓国，台湾の半導体メーカーの中で台頭するチャンスがあるのではないかと思っています．

フラッシュ・メモリの競合相手

フラッシュ・メモリの競合相手として考えられるのは，ハードディスク・ドライブです．表1に両者の比較表を載せています．

比較するハードディスク・ドライブとしては，現状のラップトップ・パソコンに使われている「ディスク・パック」と称される，コンパクトで高性能のものを選びました．

表の中で★印のものは，フラッシュ・メモリがハードディスクに対して劣っている項目です．これらの項目のうち，たとえば記憶容量については，現状ではフラッシュ・メモリはハードディスクに対しておよそ1桁少ない状態にありますが，これも将来の半導体テクノロジーの進歩によって互角となる時代はすぐそこまできています．

その他の項目を見てみると，圧倒的にフラッシュ・メモリの優位性は明らかであり，筆者は，ハードディスクは，上は光ディスクにその大容量性のお株を，そして下はフラッシュ・メモリにその地位を奪われていく運命にあるのではないかと思います．

フラッシュ・メモリの問題点

良いことばかり述べてきたフラッシュ・メモリですが，問題点がないわけではありません．今後の爆発的な普及に先駆けて，以下にあげる問題点は早急に解決されなければならないでしょう．

❶ビット・コストの低減化

現在のフラッシュ・メモリの1MB当たりのコストは，現状の4MBの容量で，約2,500円/MB程度です．現状のSRAM電池バックアップのメモリ・カードに比べて約1/4程度で，ずいぶん低価格になりましたが，ハードディスク・ドライブのビット・コストに対抗するには，さらに50%以上のコスト・ダウンが必要です．

❷再書き込み回数の向上

通常の光消去のEPROMチップでは，たかだか数10回の書き込み/消去の繰り返ししか行なわれませんが，フラッシュ・メモリではハードディスクとの置き換え

表1　ハードディスク・ドライブとの比較表

項目		ハードディスク・ドライブ ダイナブック用ハードディスク・パック　40MB	フラッシュ・メモリ （現時点）
メモリ容量		40MB	2～4 MB ★
アクセス速度		25ms	250ns
データ転送速度	リード	～2 MB/s	～13MB/s
	ライト	～2 MB/s	～100KB/s ★
ビット単価		～1,300¥/MB	2,500¥/MB ★
消費電力	モータOFF	0.3W	スタンバイ時5 mW
	モータON　待機時	1.4W	――
	リード・ライト時　最大	2.0W	250mW
寸法		11.6×7.8×2.2cm	8.6×5.4×0.34cm
体積		199cm³	15.8cm³
重量		260g	～20g

を意識しているので,繰り返し回数は約100万回以上保証されていなければならないとされています.

フラッシュ・メモリの場合,この再書き込み回数を制限する要因として,「ホット・ホール」の発生があります.これは,発生したホット・ホールがゲート酸化膜中にトラップされてしまう現象です.この現象を抑えるためにソース接合の濃度分布を傾斜型にしたり降伏電圧を高くするなどの工夫が検討されています.

また,OSの方からも,このようなブロック消去方式のフラッシュ・メモリへの対応が必要になってくるかもしれません.たとえばインテル社はマイクロソフト社に対してフラッシュ・メモリ対応のMS-DOSの開発を依頼しています.このDOSの特長をひと口で言うと,以下のとおりです.

★ファイル・データの変更が生じたときは,いちいちフラッシュ・メモリに書き込むと遅くなるし,書き込み回数の制限があるので,いったんDRAMなどで構成された主記憶のメモリ空間の領域にセーブしておきます.

★次に,処理の最中に,このセーブ領域がいっぱいになると,フラッシュ・メモリへの書き込みを行ないます.

★また,OSとしては,いくつかに分けたブロックの使用状況を監視していて,そこが無効ブロックであると判断したならば,圧縮作業をして有効ブロックと交換します.

このように対応すると,ファイルへの書き換え回数を大幅に減少させることが可能になり,フラッシュ・メモリを非常に有効に使うことができます.

❸将来の一段の高密度化に耐えられるか

現在,磁気ディスクでは,数GB(ギガ・バイト)オーダーのドライブも開発されているようですが,フラッシュ・メモリも将来このクラスの記憶容量が当然要求されるに違いありません.

メモリ・カード自体は寸法が規格化されていますから,チップの高密度化が必要になってきます.というわけで,フラッシュ・メモリは,このような高密度化が将来にわたって可能かどうか検証してみることにします.高密度化の前に立ちはだかる問題点は以下のものがあげられます.

★セルの微細化

現状のDRAMと同程度のプロセス・テクノロジーでも4MB〜8MB程度のメモリ・カードが作れる実力はあるようです.高密度化のファイン・パターン技術は達成できたとして,フラッシュ・メモリで問題になるのは,消去時の耐圧,ホット・ホールの発生です.消去法についてはソース消去からチャネル消去法への移行,ホットホールの発生の抑制の各種技術の開発が必要です.

★トンネル膜

ゲート酸化膜は,〜100オングストローム程度の薄さです.これを8MB程度のフラッシュ・メモリ・チップにした場合には〜80オングストロームとなります.さらにもう1桁記憶容量を増大させようとした場合には,現状のプロセス・テクノロジーでは酸化膜にリークができてしまって,実用にならなくなる心配が出てきます.なんらかのテクノロジー・ブレイクスルーが必要でしょう.

★電源電圧

フラッシュ・メモリにとって電源電圧については,2つの大きな問題があります.ひとつは,消去電圧の問題であり,もうひとつは低電圧化への対応です.

消去電圧の問題　微細化プロセス・テクノロジーになると必然的に浅い接合と濃いチャネル濃度が必要になります.そして,これは後に述べる電源電圧の低電圧化への要因になります.

低電圧化への対応　他のメモリ・デバイスが5Vから3.3Vへの対応を検討している段階で,フラッシュ・メモリは,ようやく5V単一電源化への対応策が見えてきた段階にあるのが現状です.現在開発されているフラッシュ・メモリの電源は5Vと消去用の12Vの2電源が必要です.将来は3.3Vに統一されるにせよ,途中の段階では3.3Vと5Vの混在する形態があるでしょう.

フラッシュ・メモリの将来性

フラッシュ・メモリは,将来ハードディスク・ドライブと地位を競い合うと言われていますが,では,いつごろからその交代が始まるのでしょうか.

業界筋の話では,唯一問題となっているビット単価の相対値が逆転するのは,1995年ころからだと言われており,1,000億円の市場に成長すると予想されています.何100MBもあるメモリがひとつのカードになる時代は,もう,すぐそこまで来ているのです.

そんな時代になると,使い道も単なるテキスト・データの保存というだけではもったいなくて,映像や音声などのマルチメディアを圧縮して保存し,互いに交換し合うといったことが簡単にできるようになりそうです.

まさに,フラッシュ・メモリとは時代の要請に応えるべくして登場した新デバイスとして,これからの成長が注目されているのです.

Technology

デジタル型ニューロ・チップを使ったニューロ・コンピュータ

東芝が開発

1991年12月，東芝が従来の1,000倍で高速演算できるデジタル型ニューロ・チップを使った「ニューラル・ネットワーク用コンピュータ（ニューロ・コンピュータ）」を発表しました．

ニューロ・チップ

このニューロ・コンピュータに使われるニューロ・チップはASIC（特定用途向集積回路）を利用したもので，1枚のプリント板に最大64個のニューロ・チップを搭載し，12億コネクション/秒の処理ができます．

このニューロ・チップはプログラムにより各種のニューラル・ネットワークが実現でき，今まで数十時間かかっていたパターン認識などの多ニューロン応用の学習時間が数十秒に短縮されました．

並列演算処理

ニューロ・コンピュータは，デジタル型ニューロ・チップをプリント板1枚に最大64個搭載し，並列処理で演算が行なわれます．

ニューロ・チップにはニューロンの演算に必要な各種の計算を高速で行なう演算ノードが2ノード収納され，これらのノードが同時処理を行ないます．各ノードには乗算器などの各種演算器が収納され，すべての演算器は単一サイクルで処理を行ないます．

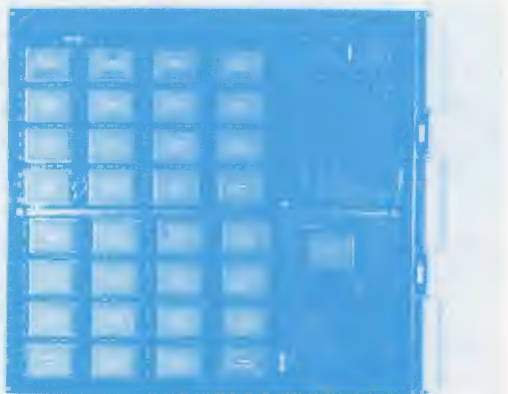
ニューロ・チップ間は2つのデータ・バスで接続され，パイプ・ライン処理でニューラル・ネットワークの実行・学習が切れ目なく行なわれます．

ニューラル・ネットワークの実行速度は，64個のニューロ・チップを使った場合，12億コネクション/秒で，これは直列処理を基本とした計算機の1,000倍以上，DSPを使った専用ボードの約100倍です．

ニューラル・ネットワークは，データの分類・予測や文字・音声・画像などのパターン認識にも威力を発揮します．たとえば，郵便物の自動仕分けに応用されている手書文字認識では，3万件を越えるサンプルを学習して実用的な正解率を支えており，この学習には今まで数十時間かかっていましたが，ニューロ・チップを利用すれば，数十秒で学習可能になります．

なお，2～3年後にはEWS（エンジニアリング・ワークステーション）上で動作する形で商品化が予定されています．

ニューロ・チップ

ニューロ・チップ32個を搭載した演算ボード

スーパーコンピューティング入門

15 流体力学《境界要素法の基本②》

■林 智雄

前回は有限要素法に代わる次の数値解析手法である境界要素法について説明しました．

有限要素法と比べると，境界要素法には，前回にも触れたグリーンの定理などの数学的素養が若干必要なようです．

しかし，いったんこれらを取得してしまうと，後はパラメータや付加式などの小さな変更で，いろいろな形態がシミュレーションできます．このように楽しみが長続きするのも，数学の特長のひとつです．

今回もひとつ頑張ってお付き合いください．

境界要素法の復習

前回は，グリーンの定理などの見慣れない数式が出てきたので，消化不良の読者もいるでしょうから，ここでもう一度おさらいをしておきましょう．

同じことを２度やるのも能がないので，前回とはできるだけ違った角度で眺め直してみることにします．

有限要素法との違い

ここで改めて，有限要素法と境界要素法との違いを整理しておきましょう．

図１に有限要素法と境界要素法での要素分割の基本を示します．

境界要素法では微分方程式を，前回登場したグリーンの定理で境界上の積分方程式に変換するので，２次元領域の問題は境界線上の線積分による１次元の問題になります．同様に，３次元領域の問題は，それを囲む表面上の積分による２次元の問題になります．

このように境界要素法は，解析しようとする領域の次元を１次元落として考えることができるために，複雑な境界の形状の取り扱いが容易で，計算パワーの弱いパソコン上でも充分実用になり，今後の有限要素法の強力なライバルとして将来性が期待されています．

図１　要素分割の相違

次元	有限要素法	境界要素法
２次元	要素 節点 斜線の有限要素１つ１つに注目	節点 境界上の節点にのみ注目
３次元	節点 立方体要素すべてを計算しなければならない	節点 境界表面の要素のみ計算すればよい

Green の定理

グリーンの定理は，境界要素法を説明する際にどうしても避けて通ることはできません．図２に２次元空間と３次元空間でのグリーンの定理をまとめてみました．

図２の公式の意味を言葉で表現すると，たとえば３次元空間での場合は，３次元空間の領域を$\mathbf{V}$，その表面をΩ，Ωにおける外向き単位法線をnとすると，$\mathbf{V}$内での体積積分は，その表面上のΩ内の面積積分に変換できるという意味です．

さて，このグリーンの定理をもう少し変形していくことにします．

一般にポテンシャル流れの場では，次の①式のラプ

図2　グリーンの定理まとめ

	2次元空間	3次元空間
イメージ	境界 Γ　n　単位法線　面積領域 Ω　積分経路	体積領域V　n　表面積領域 Ω
公式	$\int_\Omega \left(\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y} \right) d\Omega = \int_\Gamma (un_x + un_y) d\Gamma$	$\int_V \left(\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial u}{\partial z} \right) dV = \int_\Omega (un_x + un_y + un_z) d\Omega$
条件その他	$n_x = \cos(x, \boldsymbol{n})$ $n_y = \cos(y, \boldsymbol{n})$ $n_z = \cos(z, \boldsymbol{n})$ $\boldsymbol{n}$ は単位法線 x，y は法線ベクトルの x 軸，y 軸方向への内積 積分経路は反時計回り	

ラスの方程式が成立することを以前学習しました．

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \quad \cdots ①$$

このラプラスの方程式は，もともと流体解析だけでなく，電磁気，熱伝導など工学のあらゆる分野で非常に重要な式なので，境界要素法でもこれを前提にして話を展開することにします．

さて，領域 Ω 内と境界 Γ 上で定義された関数 u，v に関するグリーンの定理は②式のようになります(「グリーンの第2定理」と呼ばれます)．

$$\int_\Omega (v\nabla^2 u - u\nabla^2 v) d\Omega = \int_\Gamma \left(v\frac{\partial u}{\partial n} - u\frac{\partial v}{\partial n} \right) d\Gamma \quad \cdots ②$$

$$\left(\nabla^2 = \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} \right)$$

式①は場の微分方程式であり，領域のどこでも成立する式ですが，それだけでは不充分であり，境界条件式が必要になります．この境界条件は，以下の3種類の指定方法があります．

❶ Dirichlet（ディリクレ）型境界条件

境界上で u の値が定義されるもの．

《例》　$u = u_0$

❷ ノイマン型境界条件

境界上で $\partial u / \partial n$ の値が定義されるもの．

《例》　$\partial u / \partial n = 0$

❸ ❶と❷の混合形

ここで $q = \partial u / \partial n$ を u の $\boldsymbol{n}$ 方向導関数とし，u を「ポテンシャル」と呼びます．

ラプラス方程式 $\nabla^2 u^* = 0$ を満たし，点Qを中心とする任意の半径をもつ球面 Ω 上で表面積分，

$$\int_\Omega \frac{\partial u^*}{\partial n} d\Omega = -1$$

を満たすとき，このような u^* を **〝点Qにおけるラプラス方程式の基本解〟** と呼びます．u^* は，重力場ではニュートン・ポテンシャル，静電場ではクーロン・ポテンシャルとして知られています．

u^* を重みとすると，②式は③式になります．

$$\int_\Omega (u\nabla^2 u^* - u^*\nabla^2 u) d\Omega = \int_\Gamma \left(u\frac{\partial u^*}{\partial n} - u^*\frac{\partial u}{\partial n} \right) d\Gamma \quad \cdots ③$$

ディラックのデルタ関数 Δ_i を使って，④式を満たす解を求めることにします．

$$\nabla^2 u^* + \Delta_i = 0 \quad \cdots ④$$

この解のことを **〝ラプラスの方程式についての基本特異解〟**，または，**〝無限領域に対するグリーン関数〟** と呼びます．

この基本解は，平面上の2点 i，j に関して，r をその間の距離とすると，次の⑤式のようになります．

$$u^* = \frac{1}{2\pi} \ln \frac{1}{r}, \quad r = \sqrt{x^2 + y^2} \quad \cdots ⑤$$

r は基準点と観測点との距離を表わしています．

⑤式は，$r = 0$ のとき，すなわち，i，j が一致する場合には定義されないので，④式のディラックのデルタ関数を利用すると⑥式のようになります．

$$\int_\Omega u \Delta_i d\Omega = u(x_i, y_i) \equiv u_i \quad \cdots ⑥$$

これより⑦，⑧式が導かれ，結局，⑨式が得られます．u_i は⑩式を経て，⑤式の基本解を代入して，結局，⑪式のようになります．q をポテンシャル流束とすると⑫，⑬式が導かれます．特に，⑬式を内部積分方程式と呼びます．

$$\int_\Omega u(\nabla^2 u^* + \Delta_i) d\Omega = \int_\Omega u\nabla^2 u^* d\Omega + \int_\Omega u\Delta_i d\Omega \quad \cdots ⑦$$

$$= \int_\Omega u\nabla^2 u^* d\Omega + u_i \quad \cdots ⑧$$

▶ある雑誌にコンピュータ将棋選手権の記事が載っていたのですが，参加チームの中に皆さんも御存知の「矢埜将棋」という名前を見つけました．以前I/Oで発表されたもののヴァージョン・アップ版だそうで，負け越したものの，他のものとは一線を画したアルゴリズムを採用しているだけに，大会の台風の目のような存在だったと推測します．台風の目と言えばもう1チーム，8ビット機PC-6601での参加があったそうで，CPUパワーだけでは単純に勝負が決まらない将棋プログラムの奥深さを垣間見たような気がしました．

$$=0$$

$$\int_{\Omega} u\nabla^2 u^* \mathrm{d}\Omega = -u_i \qquad \cdots ⑨$$

$$u_i = -\int_{\Gamma}\left(u\frac{\partial u^*}{\partial n} - u^*\frac{\partial u}{\partial n}\right)\mathrm{d}\Gamma \qquad \cdots ⑩$$

$$u_i = -\frac{1}{2\pi}\int_{\Gamma}\left\{ u\frac{\partial}{\partial n}\left(\ln\frac{1}{r}\right) - \ln\frac{1}{r}\ \frac{\partial u}{\partial n}\right\}\mathrm{d}\Gamma \cdots ⑪$$

$$\frac{1}{2}u_i + \int_{\Gamma} uq^*\mathrm{d}\Gamma = \int_{\Gamma} qu^*\mathrm{d}\Gamma \qquad \cdots ⑫$$

$$\frac{1}{2}u_i = -\int_{\Gamma} uq^*\mathrm{d}\Gamma + \int_{\Gamma} qu^*\mathrm{d}\Gamma \qquad \cdots ⑬$$

離散化への対応

以上述べたのは，純粋に数学的な境界積分方程式についての話でした．

境界要素法を適用しようとする対象は，有限要素法と同様に形状が千差万別なので，以上の積分方程式を解くことは事実上不可能といってよいでしょう．したがって，何らかの形で離散化する必要があります．

離散化する手段としては，

❶ 曲線形状を直線で近似する**線形近似**

❷ 2次曲線で近似する**2次曲線近似**

があります．これらの近似で得られたものをそれぞれ**線形要素**，**2次要素**と呼びます．

この離散化手段を境界積分方程式に適用することにより，離散的な代数方程式が得られます．

各 u，q に関する係数に相当する積分計算値を h^{β}_{ij}，g^{β}_{ij}とすると⑭式のようになります．

$$\frac{1}{2}u_i + \sum_{j=1}^{n}\sum_{\beta=1}^{e} h^{\beta}_{ij}u_j = \sum_{j=1}^{n}\sum_{\beta=1}^{e} g^{\beta}_{ij}q_j \qquad \cdots ⑭$$

ここで β は，要素の次数を意味します（$e=1$:一定要素　$e=2$:線形要素　$e=3$: 2次要素）．

以上をマトリクスの形で表すと，節点ベクトル $\boldsymbol{U}$，$\boldsymbol{Q}$ に対して，

$$\boldsymbol{HU}=\boldsymbol{GQ} \qquad \cdots ⑮$$

となり，与えられた節点ベクトルに対して，未知の節点ベクトルが決定できるようになります．

おわりに

数式にお付き合いくださりお疲れさまでした．次回は，具体例を挙げ，実際のプログラミングについて紹介したいと考えています．

◻参考文献

1）榎園正人：マイコンによる境界要素解析，培風館

2）榎園正人：境界要素解析，培風館

New Product　4Mビット フラッシュメモリ

日本電気は256Kワード×16ビットのメモリ構成のCMOS 4Mビット・フラッシュ・メモリ『μPD28F4000CZ/GW』を3月からサンプル出荷する．

《特徴》

❶4Mビット

256Kワード×16ビットのメモリ構成．

❷アクセス・タイム

120ns，150ns，170nsの3品種がある．

❸コマンド・レジスタ入力

コマンド入力方式で，プログラムやプログラム・ベリファイ（検証），チップ消去，ブロック消去，消去ベリファイ，自動プログラム，自動チップ消去，自動ブロック消去などが選択できる．

❹ブロック消去機能

1ブロック16Kワード単位に分割して消去できる．複数ブロックの同時消去もできる．

❺プログラム，チップ消去，ブロック消去の自動モード化

プログラム，チップ消去，ブロック消去が自動的に行なえる．

❻プログラム時間，消去時間

1ワード当たりのプログラム時間は標準で10マイクロ秒，消去時間は標準で1秒．

❼互換性パッケージ

40ピン・プラスティックDIPと40ピン・プラスティックSOP（525ミル）の2種類のパッケージがある．

《価格》

サンプル価格　¥10,000/個

《問い合わせ先》

日本電気㈱　半導体応用技術本部メモリー汎用デバイス技術部

☎(044)548-8892

ある雑誌というのは将棋専門誌なのですが，コンピュータ誌でもこういう企画がもう一度持ち上がらないかと思うのですがどうでしょうか，編集部さん．
（りすとらん）

NEWSBYTES™
〔ニューズバイツ〕

■エイサー社ノート型パソコン盗難事件

エイサー・グループは，25万ドル相当のAcer386ノート型パソコンが，同社のカリフォルニア州サンノゼ工場に運ぶ途中で盗まれたと発表した。

盗まれたパソコンのうち，4分の1はサンノゼ警察によって取り返されたそうだ。

取り返されたノート型のいきさつを，エイサー社の製造部門のリチャード・ダウニング部長は，「ある人がノート型を非常に低価格で買ったが，その後，その取り引きについて非常に不安になり，この購入者がサンノゼ警察に問い合わせた」とニューズバイツに語ってくれた。サンノゼ警察は，おとり捜査をし，同じ購入元から盗まれたノート型を買った。それが結果的に2件の逮捕につながったそうだ。

最初の盗難に関して，ダウニング部長は「盗まれたノート型は米国製ではなく，台湾で製造され，いったんサンフランシスコにわたり，そこから貨物取扱い業者によってサンノゼ工場に運ばれているものだ」と語った。盗まれたのは，「税関を通ってから我々のところに着くまでの間」だったという。

Acer386ノート型パソコンは，4Mバイトのメモリと40Mバイトのハードディスクを標準装備して，価格は2,395ドル。同社によると，数百ドルの割り引きはあり得るが，それ以上割り引きされることは普通あり得ないという。盗まれたノート型のシリアル番号は，すでにサンノゼ警察に届け出ているとのこと。（12/19 サンフランシスコ）

■Mac Powerbook，モデムが品不足

アップル社の最新のラップトップ型MacintoshであるPowerbookは品不足だが，専用の内蔵モデムはさらに品不足だ。

モデムはラップトップに必要不可欠な周辺機器と考えられているため，モデムが必要なPowerbookの所有者は，品不足が解消するまで外部接続のモデムを使わなければならない。

ニューズバイツが内蔵モデムのメーカー3社に問い合わせてみたところ，3社とも出荷が遅れていることが分かった。

アップル社は価格349ドルの2,400bpsの内蔵モデムを少量出荷している。しかし，同社のカスタマー・サービスの担当者によると，大量のバックオーダーを抱えているため，他社の内蔵モデムを求めるようユーザーに呼びかけている。

（1/2 サンフランシスコ）

■ビル・ゲーツ，米国No.1の大富豪になるか？

65億ドル相当の株を所有するマイクロソフト社のビル・ゲーツ会長は，米国で最大の大富豪になるかもしれない。

1月の初日に同社の株は，一株114ドルの終わり値を付けた。同社の株は，1980年代中頃に公開してから1,200%値を上げたことになる。

伝えられるところによると，ゲーツ会長は5,670万の株を所有している。

この所有株は，金額にして64億6千万ドル。マイクロソフト社の株は今年，最高130ドルの値を付けるのでは，と予測しているアナリストもいる。これが実現し，株を一切乗却しなければ，ゲーツ会長はおよそ74億ドル相当の株を所有することになる。

ゲーツ会長は，コンピュータ業界の重役の中でも最大の高給取りではない。最近の報告によれば，その座を獲得したのは，アップル社のジョン・スカリー会長。ニューズバイツがマイクロソフト社に聞いた話では，ゲーツ会長の年間の給料は17万5千ドルで，昨年はそれ以外に8万6千ドルの管理職手当を支給されたそうだ。

（1/5 デンバー）

■マイクロソフト社の元従業員，年齢と性的差別で告訴

以前マイクロソフト社に勤務していた67歳の女性が，年齢と性の差別を受けたことで同社を訴えている。

このドロシー・ラッセルという女性は，差別を受けたことでノイローゼにかかり，1988年には障害休暇をとらねばならなかったと主張している。

ラッセルは見習いの組立工員として1983年に入社し，その後，長年の勤務を経て，品質管理部門の管理者となった。

ラッセルの弁護士ケネス・シアによると，マイクロソフト社の上層部は，彼女のことを「オールド・レディ」とか，「会社で最も歳をとった人間」というように呼んでいたらしい。「マイクロソフト社は若い会社であるし，若い人のための会社だ」そうだ。ちなみに，同社のビル・ゲーツ会長は35歳。

一方，マイクロソフト社の顧問弁護士チャールズ・ペリーによると，ラッセルは性格的に問題があり，他の管理者とうまくいっていなかったとのこと。また，ラッセルは従業員にスパイまがいのことをさせて，他の従業員が何をしていたかを報告させていたらしい。「彼女はあら捜しが好きで，疑い深かった。ほかの人の文句ばかりこぼしていた」そうだ。（1/6 デンバー）

■インテル社，586の内容を一部発表

インテル社は，現在開発中の80586に関する断片的な情報を公開した。

80586は，インテル社内部で"P5"と呼ばれ，RISCとCISCの両方のメリットを結合するらしい。

486が120万個のトランジスタを集積化しているのに対し，P5は，300万を超すトランジスタを集積化しているそうだ。P5の処理能力は，100MIPS。

P5の発売日は未定だが，年内には発売される見込み。（1/7 ロサンゼルス）

■インテル社，386を値下げ

アドバンスト・マイクロ・デバイセズ（AMD）社など，ライバル・メーカーから半導体市場でトップ・シェアを守るため，インテル社は，80386を値下げする。

4月1日に25MHz版の386DXが1,000個単位で1個99ドルに，16MHz版の386SXが1個49ドルになる。

同社では，多くの新型システムに搭載されている486が主流のプロセッサとなりつつあり，それに対し，386が「一般ユーザー向けのマシン」に搭載されることになると見ている。

「およそ3年おきに」主要製品が市場に投入されていると主張するインテル社は，3年前に486を市場に投入している。同社は年内にP5を投入する見込みで，市場に大きなインパクトを与えるものと見ている。

同社はP5が486の代わりにハイ・エンドのデスクトップ機に採用され，486はミッド・レンジのデスクトップ機に，386はロー・エンド機に採用されることになると見ている。

インテル社は，AMDが386互換チップを販売する許可を裁判で得てから，AMDにマーケット・シェアを奪われていた。さらにインテル社にとって都合の悪いことに，AMDは今年の半ばに486SXを投入する見込みだ。

インテル社によると，半導体市場は価格的競争が依然として非常に激しいようだ。

（1/8 サンフランシスコ）

■アップル社，一般消費者向けコンピュータを発売へ

アップル社は年内に一般消費者にターゲットを絞ったコンピュータを発売する。「Personal Digital Assistance（PDA）」という，この新型コンピュータを使うのに，

特殊な技術は必要ない．

装備される機能は，電子ブック，電子手帳，マルチメディア・プレイヤ，メモ帳，電話帳，住所録など，特定のものに限られる．

PDAのコンセプトは，従来のアナログ技術をデジタル技術に変換することによって，実現した．これまで，多くの家電製品はアナログ技術がベースとなっており，ユーザーは受け身に回されていたが，デジタル技術によって情報を自分の思うままに制御できるようになるそうだ．

アップル社が発売するコンピュータは，CD-ROMを搭載したデスクトップ型のMacintoshで，一般家電市場と従来のパソコン市場に向けた2種類のものを発売する計画だ．両製品とも，Quicktimeという同社のマルチメディア技術を採用する．Quicktimeは最近同社が発表したSystem 7オペレーティング・システムの拡張規格で，音声や画像が取り込めるようになる．

インフォワールド誌によると，アップル社のCD-ROM PDAはソニーとの共同開発によるもので，テレビを表示端末とするらしい．　　（1/9 ロサンゼルス）

■Mac用Wordperfectの最新版

ワードパーフェクト社は，Macintosh用Wordperfect2.1を発表した．この英文ワープロ・ソフトは，アップル社のSystem 7オペレーティング・システムに対応で，publish機能，subscribe機能や，TrueType，Apple Events，Balloon Help，それにQuickTimeというアップル社の新しい技術を活用できる．

一年前に登場したWordperfect2.0は，大成功を収めた．販売本数がWordperfect1.0に比べると3倍に膨れ上がったという．

Wordperfect2.1は，グラフィックス・エディタの速度が向上している．このエディタは，すべての標準的な描画ツールの他，ベジェ曲線，ポリゴン，回転などのツールを備えている．QuickTime機能を使うと，ビデオ・クリップ，テキスト，グラフィックスなどを取り入れた文書を作成できる．

Wordperfect2.1の価格は米国で495ドル．前のバージョンの所有者は89ドルでアップ・グレードできる．また，Wordperfect 2.1の所有者は通話料金無料のサポートが得られる．

Wordperfect2.1はハードディスクを搭載したMac Plus，Mac SE，Mac II，PowerBook，またはQuadraで実行する．オペレーティング・システムにはSystem 6.0.3以降が必要．また，Wordperfect 2.1で作成したファイルは，DOSやUNIX，VAX，Windowsなど，他のプラット・フォームのWordperfectと互換性がある．
（1/14 デンバー）

■ISDN対応のMac用テレビ電話

AT&TのVideophoneのデータ圧縮アルゴリズムを開発したコンプレッション・ラボズ社（CLI）は，Mac用のCameo Personal Video Systemを発表した．

Cameoは，ISDN回線を通して双方向に動画を送れるMacintosh用の音声・画像通信システムで，Macの画面の中に相手の顔を6インチ，3インチ，あるいは1.5インチのウインドウ形式で表示させることができる．

また，電話をかけながらMacのアプリケーションを実行でき，実行中のアプリケーションで作成したデータを通話中に相手側に送信することもできる．

ビデオ・プロセッサ・モジュールは，Macのシリアル・ポートに接続する．カメラ・モジュールは，画像を取り込むためにモニターの上に配置する．セルフ・ビュー・モードによって，転送の状態を見て調整したり，カメラの位置を変えることができる．

Cameoには，短縮ダイアルや，音声・動画の保留，リダイアルなどの機能も備わっている．

CameoのModel2001は，音声と画像，それぞれ64Kbps，合計で128Kbpsの転送速度をもつ．すなわち，テレビの転送速度の半分に相当する秒間15コマの画像を転送できる．解像度は128×112ドット．

Cameo Model 2001の価格は2,095ドルで，カメラ・モジュールを除いた価格は1,595ドル．

CLIは，年末までにIBM PCや他のコンピュータに対応したものも発表する予定．
（1/14 ロサンゼルス）

■アップル社の未来はどうなるか?

サンフランシスコで開催されたMacworldの基調演説で，著名パネリストたちは"ビッグ・レッド"アップル社の未発表の計画について予測した．

同社が一般家電市場に参入する計画を発表したことに関し，クリエイティブ・ストラテジーズ社のアナリスト，ティム・バジャリン氏は，アップル社が現在と同様に，単独で一般家電市場に参入したら，失敗するだろうと予測し，アップル社はPDAを開発するために，ソニーと共同で作業できる特別な部門を設立する必要がある，と付け加えた．同氏は，日本のメーカーが一般家電製品で卓越した技術を確立していることを評価した．

デジタル・メディア誌のデニス・カルソ編集長は，アップルや米国の家電メーカーは，従来の技術の焼き直しに無駄骨を折るのはやめたらどうか，という意見に賛成した．国際的協力に失敗した人物としてクライスラー社のリー・アイアコッカを引き合いに出し，もしアイアコッカがコンピュータ業界で活躍していたら，「歴史に残るだろう」と同女史は語った．

インフォワールド誌の編集長，スチュワート・アルソップ氏にとって，Macintoshの未来は懐疑的だ．「現在のMacは，1984年にMacintoshが登場した頃のApple IIのようなものだ」

Macの登場によって，アップルの最初のオペレーティング・システムを搭載した8ビットのApple IIが衰退し始めたことから現在までの流れを紹介したアルソップ氏は，「聴衆の中には『Apple IIって何?』と思われる方もいるかもしれませんね」と，ジョーク混じりに語ったところによると，アップルの未来は新技術，新しいオペレーティング・システム，およびIBMと共同開発中のハイ・ブリッド機にかかっているため，アップルは十中八九Macを大幅にアップグレードすることはないそうだ．

Macweekの編集長，ダン・ファーバー氏は，アップルがMacintoshを"飛ぶように売れる"パソコンととらえていて，68040を搭載したMacintoshIIIがまもなく登場する，という私見を述べた．

このディスカッションのなかで，アップルが最近発表したIBMとの提携がもっとも盛んな論議を引き起こした．

「両社が提携を取り消すことがあれば，我々の多く，とりわけ，タイプするのが好きな人たちを葬ってしまうパラダイム・シフトがあるかもしれない」と，ダン・ファーバー氏は語った．

バジャリン氏は，提携の背後にある動機について，アップルとIBMが，マイクロソフトのWindowsインターフェイスによる業界独占の動きを阻むために提携したと説明した．アルソップ氏は，この提携は両社の弱点を補うもので，IBMはパソコンの分野でアイデアを必要とし，「アップルは本当に素晴らしいパソコンを設計している」と説明した．アルソップ氏は，この提携によって，アップルはマーケット・シェアをさらに拡大することを望んでいると付け加えた．　　（1/14 サンフランシスコ）

■ポケット社，ペン入力システムを発売

ポケット・コンピュータ社は，重さ1.2ポンドの携帯型ペン入力MS-DOSコンピュータ，PoqetPadを発売した．

ポケット社の話では，PoqetPadは世界最小，最軽量，最低価格のペン入力コンピュータで，単3電池を電源とする唯一のペン入力コンピュータだそうだ．また，MS-DOSのペン入力システムで2,000ドルを切るものは，1,995ドルのPoqetPadが最初のものだという．

PoqetPadはIBM PC，XT互換だが，CPUにはNECのV20HLを搭載し，表示画面に直接データを入力するためにスタイラス・ペンを使う．サイズは9.65×4.59×1.26インチで，片手で持ち運べるそうだ．

PoqetPadの7.25インチCGA互換ディスプレイは，標準のコンピュータ表示形式で，縦25行×横80文字を表示するだけでなく，ステータス行も表示される．グラフィックス・モードでは，640×200ドットの解像度をもつ．

PoqetPadは640Kバイトの RAMと，1Mバイトの ROM，プログラムやデータを記憶するための脱着式メモリ・カード（最大4Mバイトまで拡張可能）を差し込むスロットを2基搭載している．ROMにはポケット社がネストル社からライセンスを取得したNestorWriterという手書き文字認識ソフトが装備されている．（1/16 ニューヨーク）

Coffee Break

ソフトウェア・パッケージ

村田和信

ソフトウェアを作る立場の私にとって，他人の作ったプログラムで利用するものといえば，OSや，コンパイラとエディタくらいでした．当然ソフトウェア・パッケージにはほとんど興味はありませんでした．

いざソフトウェア・パッケージを利用する立場になると，自分で作れるが故に，どうも一言も二言も文句を言いたくなるものです．そこで今回は，ソフトウェア・パッケージのありかたについて考えてみます．

●単純の美

一身上の都合により，昨年の暮れに，20数年来勤めてきた会社を辞め，事実上独立することにしました．当然，今まで他人任せにしていたことも，すべて自分でやらなければなりません．技術者である私にとって，まず困ったのが経理事務です．

パソコンのソフトウェア・パッケージを買ってくれば，なんとかなると思っていたのですが，どうもぴったりしたものがありません．機能のあるものは高価です．比較的安いものは，何本か組み合わせないと使えません．

そこで経理事務の専用ソフトをあきらめ，汎用パッケージを探してみました．まず思い付いたのがリレーショナル・データベースです．これなら経理事務だけでなく，顧客管理や在庫管理などにも使えるのではないか思ったからです．

ところが，パソコンのRデータベースの多くは，大型計算機のデータベースのノックダウン・バージョンのようです．プログラム不要の歌い文句とは裏腹に，特殊言語で手続きを記述しなければなりません．

プログラムを作る自信があるなら，ISAMなどのサブルーチンを用意しておけば，いまさら，得体のしれない言語を覚えなくても，BASICかなにかで同程度のものが簡単に作れそうです．高い費用を払ってまで利用する気にはなれません．

次に目に留まったのがカード・データベースです．伝票のイメージがそのまま画面に表示できますし，見積書も作れそうです．ところが集計機能が弱く，決算書を作るには不充分です．

結局，いずれにしても帯に短かし，たすきに長しでどうも気に入りません．

最後に到達したのが表計算ソフトです．印刷形式の自由度はあまりありませんが，伝票発行から仕訳，決算まで一括して処理できます．計算速度は遅く，また処理できるデータ量が少ないのですが，データがもともと少ないので，これで充分でした．

●説明不足

結局，行き着いたのは，もっとも簡単な構造のパッケージでした．

では，その他のパッケージは，いったい何のために開発されたのでしょか．どうも設計者の意図がよく分からないものが多過ぎます．

特定の利用分野を想定して作っているなら，マニュアルにその主旨を明記すべきであり，なんでもできる式の説明をせずに，これにしか使えないと書くべきです．「利用方法は買った人が考えろ」では，買った側はがっかりです．

売りたいがために〝なんでもできる〟と書く気持ちも分からないでもありませんが，最終的には，客の不審を買うだけです．操作方法の説明はどれも親切ですが，何に使えるのか，利用範囲についての説明がどうも不充分ではないかと思いました．

ソフトウェア・パッケージの原理を利用者に押しつけ，「何に使うかは勝手に考えろ」というのでは，結局，パッケージを買わなければ，使えるのかどうかも分からないことになります．

この点では，事例集がついているパッケージは好感がもてます．ところが，事例集の内容を見ると，パッケージに印刷してあるものが思ったより少ないのには驚きました．これでは結局，買ってみないと，どの程度の範囲で使えるのか分かりません．

●原理と応用

ソフトウェア・パッケージは固定したプログラムで，不特定のユーザーの要望を最大限に満たさなければなりません．もちろん満たせる要望の範囲は限定されます．機能が多く，操作が簡単で，しかも処理速度が速いにこしたことはありません．しかしこれらの要望をすべて満たすことは不可能です．

そこでパッケージを設計するには，基本的な原理や構造を打ち立てて，これにそってプログラムを設計することになります．ところが原理がシンプルで美しいほど，原理に埋没して，利用者のことを忘れてしまうようです．

あるカード・データベースの説明に，「これはカード・データベースだから縦集計はできません」という説明がありました．ところが，このデータベースには横集計の機能はあります．一体誰がカード・データベースに縦集計をしてはいけないと決めたのでしょうか．それこそパッケージの機能は，作る側の勝手であり，利用者のことなどなにも考える必要などないと言わんばかりです．

よい原理とは，技術的に美しいだけでなく，用途が広く，しかも利用者に理解されやすいという条件を満たさなければなりません．

●操作の統一

原理をはずれて，機能や応用範囲の拡大をはかると，処理が複雑になるだけでなく，理解し難いものになってしまいます．

これを緩和するには，統一した操作方法を考案しなければなりません．内部の処理方法は，利用者にはほとんど分かりません．見えるのは，表示される画面と操作方法だけです．

そこでパッケージを設計する基本原理に加えて，操作方法の統一性と操作性能がパッケージの評価に大きく影響します．市販されているパッケージは，この点では比較的よくできていると思います．

ファンクション・ツリーやヘルプ機能，キーボード・マクロなど一昔まえには見られなかった手法が取り入れられていて，数段の進歩が感じられます．

しかしファンクション・キーのガイダンスやヘルプ・メッセージは，まだ作り手の一方的な見解によって付けられているような気がします．とくに機能グループにつけられた名前にもう一工夫ほしいところです．

〝全体〟とか，〝範囲〟などの基準が明示されない限り判別できない相対的な言葉は理解に苦しみます．

作り手の常識を利用者に押し売りするのは不愉快です．もう少し言葉を選んでほしいものです．

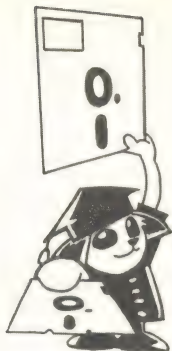
また一般の利用者に限らず，操作ミスは必ず発生するものです．操作の戻りや，処理の中断などの操作を統一してほしい．ファンクション・ツリーを採用しているものでは，操作の戻りは比較的統一されていますが，処理の中断については，あまり考慮されていないようです．

とくに時間のかかる処理や印刷には，中断の機能がほしいものです．指定の仕方が悪いとはいえ，利用者の立場を考えない，作る側の論理ではないでしょうか．データの更新などでは，処理を中断することができないものもありますが，印刷などの処理はいつ中断しても問題はないはずです．

＊

パソコンが世の中に出始めたころのパッケージと比べると，最近のパッケージは，基本原理の理解のしやすさや操作性，さらには処理速度の点でも格段の進歩が見られます．

しかし，パソコンがコンピュータの個人使用を前提に作られていることを考えると，より多くの，そしてより幅広い利用者に利用されるものに進化しなければなりません．

ソフトウェア産業は，サービス産業です．利用者に，なにをどのようにサービスするかは，ソフトウェアの永遠の課題なのかもしれません．

今月の添付ディスクは，MS-DOSフォーマットの5インチ2HDです．2Dや2DD専用ドライブでは使えません．また，3.5インチのマシンを使っている方は，5インチへのメディア・コンバートが必要になります．

ファイルは，すべてLHAで圧縮し自己展開型にしてあります．

PC-9801版LHA：Copyright(C)　H.Yoshizaki(吉崎栄泰)
X68000版LHA：岡田紀雄

バック・アップ
はいはい
ちゃんと
貼りましたよ
できた

「バックアップ」
って何？
よし，じゃあ
バックアップ!!

ふんふん…
まちがってオリジナルを
消さないように
あらかじめコピーを
とっておくことよ
Click!
Click!

フォーマット
ドライブAに
先のシステム・ディスクを入れ
ドライブBに
ブランク・ディスク
（新しいディスク）
を入れます
MSDOS
システム
ブランク

システムを起動し，
下図の画面にします
A>

有無をいわせず
⏎を2回押す！
「今日の日付けを
入力して下さい」？
時間も
聞いてくるけど
そのまま⏎を
押してね
タタタタ

次にFORMAT B:↵
と打ち込みます
入れたら スペース・キー を
1回押します
A＞FORMAT　B:↵
新しいディスクをドライブ
どれかキーを押して下さい

ディスクのタイプ
ってのは？
2↵と押す

なんかガコガコ
やってますが
FORMAT
してんのよ
ガコ
ガコ

ディスク・コピー
終わったら
またA＞の状態から
DISKCOPY A: B:↵
と打ち込みます
Dr.宮永

メッセージが出たら
ドライブAを
入れ換えます
パッ！

どのディスクと
入れ換えるの？
I/O添付ディスク
ハア

はい入れ換え
完了！
スペース・キーを
押す！
？
グッ！

コピーが終わったら
ちゃんとコピーできたか
DIR B:で確認！

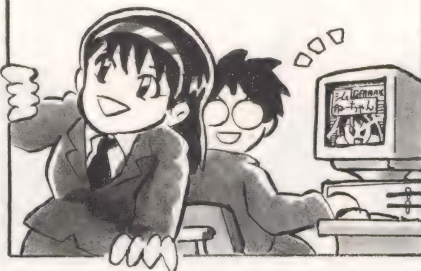
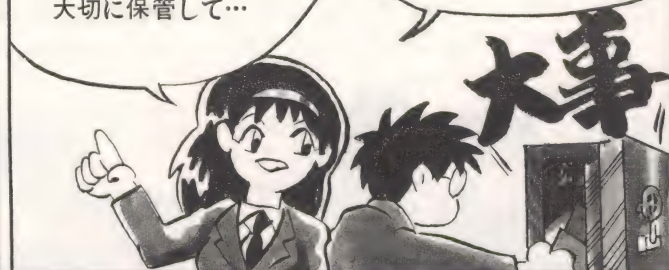
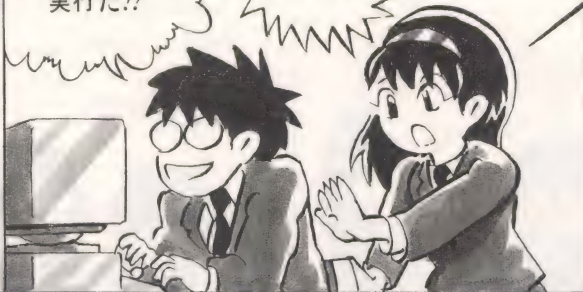
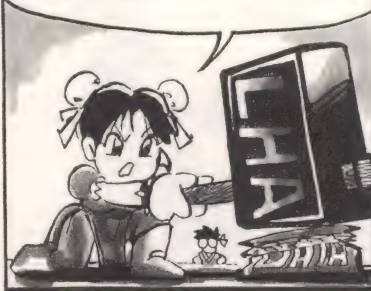
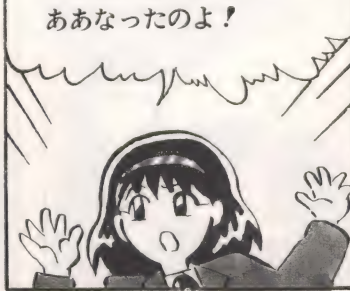
出た出た
よーし

で、どーやって
確認すんの？
あっ

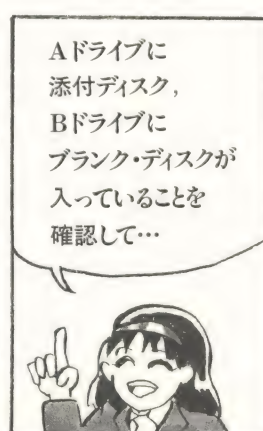
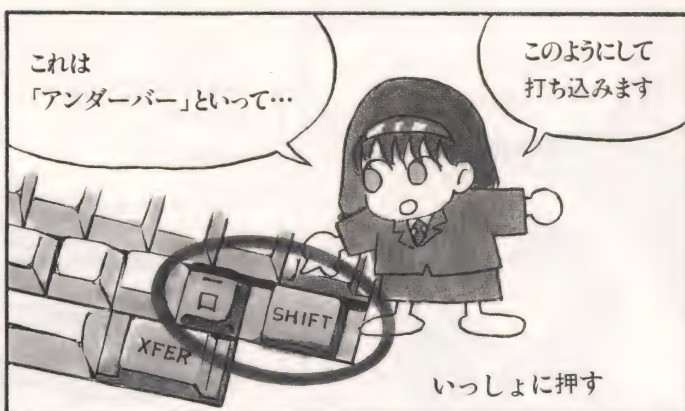
忘れてたー

```
ドライブ A: のディスクのボリュームラベルは 103月号
ディレクトリは A:¥

COLOR_3  EXE   287202  92-02-18    0:00
R_ZOOM   EXE   123198  92-02-18    0:00
FOMURA   EXE   351619  92-02-18    0:00
PO_LLUX  EXE    53615  92-02-18    0:00
SPACE_T  EXE    17500  92-02-18    0:00
CAL_EXP  EXE    42172  92-02-18    0:00
FIRE_MO  EXE    60559  92-02-18    0:00
LOGIC_98 EXE    83256  92-02-18    0:00
PO_PPY   EXE    19985  92-02-18    0:00
MASMAS98 EXE    37659  92-02-18    0:00
MASMAS68 X      15098  92-02-18    0:00
DT_MF    EXE     9275  92-02-18    0:00
T_MK     EXE     8511  92-02-18    0:00
E_SCREEN EXE    14230  92-02-18    0:00
      14 個のファイルがあります.
   117760 バイトが使用可能です.
```

となれば良いのです

今月の収録ファイル

★COLOR_3.EXE	「カラー君３」
★R_ZOOM.EXE	「縮小拡大回転ルーチン」
★FOMURA.EXE	「フォーミュラＧＰ」
★PO_LLUX.EXE	「ＰＯＬＬＵＸ」
★SPACE_T.EXE	「スペースタイプ」
★CAL_EXP.EXE	「ＣＡＬ　ＥＸＰ」
★FIRE_MO.EXE	「ファイヤーマウス」
★LOGIC_98.EXE	「ロジアナもどき９８」
★PO_PPY.EXE	「ＰＯＰＰＹ」
★MASMAS98.EXE	「升目MASTER98版」
★MASMAS68.X	「升目MASTER68版」
★DT_MF.EXE	「ＤＴＭＦ」
★T_MK.EXE	「ＴＭＫ」
★E_SCREEN.EXE	「DOSスクリーンマネージャ」

Ａドライブに
添付ディスク，
Ｂドライブに
ブランク・ディスクが
入っていることを
確認して…

●カラー君３の展開

```
B>A:COLOR_3 ↵
```

●縮小拡大回転ルーチンの展開

```
B>A:R_ZOOM ↵
```

●フォーミュラＧＰの展開

```
B>A:FOMURA ↵
```

●ＰＯＬＬＵＸの展開

```
B>A:PO_LLUX ↵
```

●スペースタイプ

```
B>A:SPACE_T ↵
```

●ＣＡＬ ＥＸＰの展開

```
B>A:CAL_EXP ↵
```

●ファイヤーマウスの展開

```
B>A:FIRE_MO ↵
```

●ロジアナもどき９８の展開

```
B>A:LOGIC_98 ↵
```

●ＰＯＰＰＹの展開

```
B>A:PO_PPY ↵
```

以下，次のページ参照

●升目MASTER98の展開

```
B>A:MASMAS98 ↵
```

●ＤＴＭＦの展開

```
B>A:DT_MF ↵
```

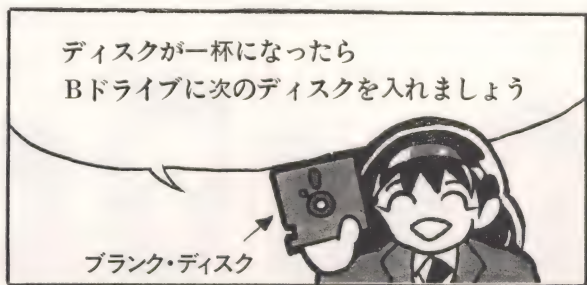
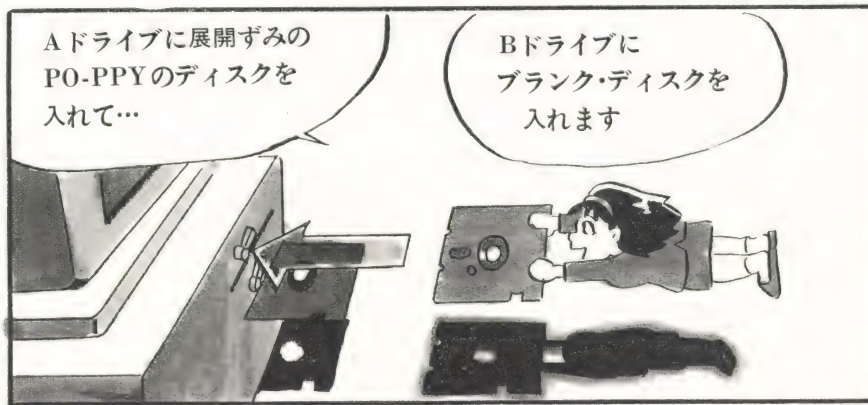
●ＴＭＫの展開

```
B>A:T_MK ↵
```

●DOSスクリーンマネージャの展開

```
B>A:E_SCREEN ↵
```

●升目MASTER68の展開

```
B>A:MASMAS68 ↵
```

両方入れたら、

A > DBSAVE[空白] POPPY. BAS [空白] 2 [空白] POPPY. BAS [空白] 1

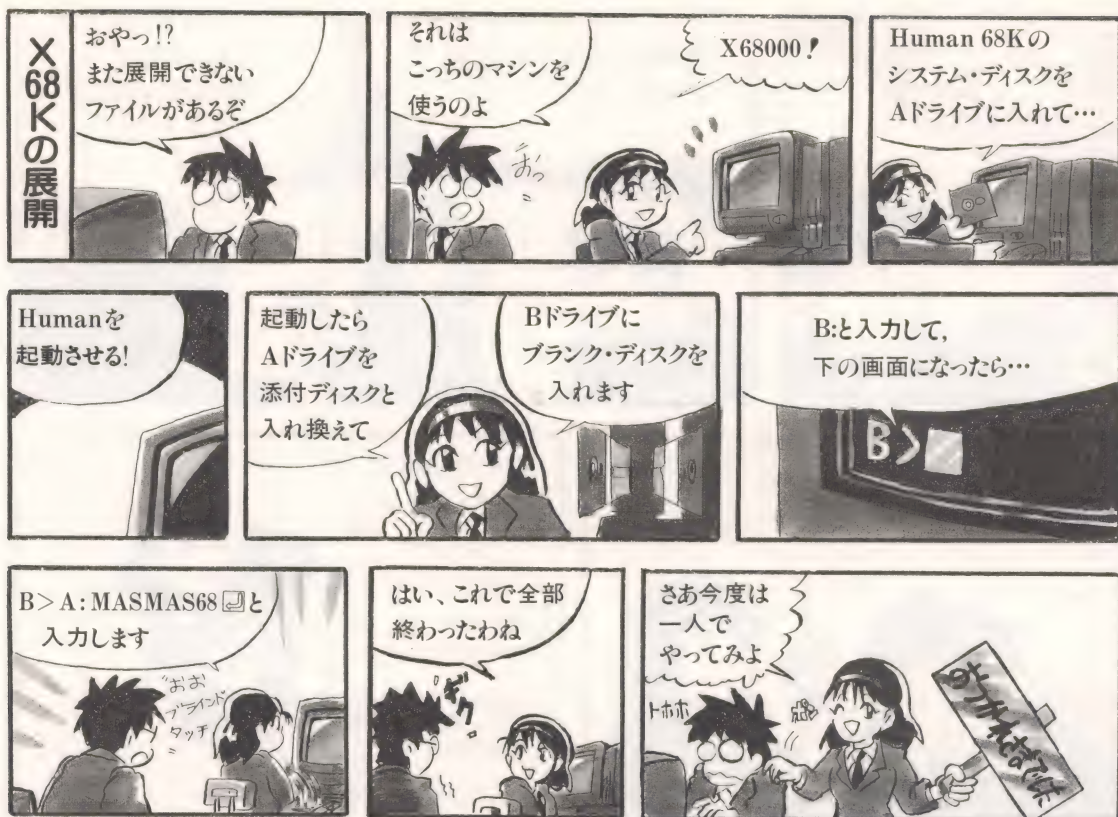
と打ち込み、ひき続き

A > DBSAVE[空白] POPPY. MAC [空白] 2 [空白] POPPY. MAC [空白] 2

と打ち込みます

あとは、Bドライブのディスクを使うようにしてください。

必ず大文字で入力してください

これでO.K.

添付ディスクの展開後のファイル

```
<添付ディスク3月号>
│
├<COLOR_3.EXE>
│    ├C3COR.SDT
│    ├C3JUEL.SDT
│    ├C3MAGIC.SDT
│    ├C3TK1.SDT
│    ├C3TK2.SDT
│    ├C3TK3.SDT
│    ├C3TK4.SDT
│    ├C3MEGA.SDT
│    ├C3TITLE.PDT
│    ├C3ITEM.PDT
│    ├C3MP1.PDT
│    ├C3MP2.PDT
│    ├C3MP3.PDT
│    ├C3MP4.PDT
│    ├C3MP4B.PDT
│    ├C3MP1.MCD
│    ├C3MP2.MCD
│    ├C3MP3.MCD
│    ├C3MP4.MCD
│    ├C3BO1.MCD
│    ├C3BO2.MCD
│    ├C3BO3.MCD
│    ├C3BO4.MCD
│    ├C3OPN.MCD
│    ├C3END.MCD
│    ├C3CLS.MCD
│    ├C3OVER.MCD
│    ├C3TK1-1.DAT
│    ├C3TK1-2.DAT
│    ├C3TK1-3.DAT
│    ├C3TK1-4.DAT
│    ├C3TK1-5.DAT
│    ├C3TK1-6.DAT
│    ├C3TK1-7.DAT
│    ├C3TK1-8.DAT
│    ├C3TK1-9.DAT
│    ├C3TK2-1.DAT
│    ├C3TK2-2.DAT
│    ├C3TK2-3.DAT
│    ├C3TK2-4.DAT
│    ├C3TK2-5.DAT
│    ├C3TK2-6.DAT
│    ├C3TK2-7.DAT
│    ├C3TK2-8.DAT
│    ├C3TK2-9.DAT
│    ├C3TK3-1.DAT
│    ├C3TK3-2.DAT
│    ├C3TK3-3.DAT
│    ├C3TK3-4.DAT
│    ├C3TK3-5.DAT
│    ├C3TK3-6.DAT
│    ├C3TK3-7.DAT
│    ├C3TK3-8.DAT
│    ├C3TK3-9.DAT
│    ├C3TK4-1.DAT
│    ├C3TK4-2.DAT
│    ├C3TK4-3.DAT
│    ├C3TK4-4.DAT
│    ├C3TK4-5.DAT
│    ├C3TK4-6.DAT
│    ├C3TK4-7.DAT
│    ├C3TK4-8.DAT
│    ├C3TK4-9.DAT
│    ├C3MP1-1.MAP
│    ├C3MP1-2.MAP
│    ├C3MP1-3.MAP
│    ├C3MP1-4.MAP
│    ├C3MP1-5.MAP
│    ├C3MP1-6.MAP
│    ├C3MP1-7.MAP
│    ├C3MP1-8.MAP
│    ├C3MP1-9.MAP
│    ├C3MP2-1.MAP
│    ├C3MP2-2.MAP
│    ├C3MP2-3.MAP
│    ├C3MP2-4.MAP
│    ├C3MP2-5.MAP
│    ├C3MP2-6.MAP
│    ├C3MP2-7.MAP
│    ├C3MP2-8.MAP
│    ├C3MP2-9.MAP
│    ├C3MP3-1.MAP
│    ├C3MP3-2.MAP
│    ├C3MP3-3.MAP
│    ├C3MP3-4.MAP
│    ├C3MP3-5.MAP
│    ├C3MP3-6.MAP
│    ├C3MP3-7.MAP
│    ├C3MP3-8.MAP
│    ├C3MP3-9.MAP
│    ├C3MP4-1.MAP
│    ├C3MP4-2.MAP
│    ├C3MP4-3.MAP
│    ├C3MP4-4.MAP
│    ├C3MP4-5.MAP
│    ├C3MP4-6.MAP
│    ├C3MP4-7.MAP
│    ├C3MP4-8.MAP
│    ├C3MP4-9.MAP
│    ├C3MP4-9B.MAP
│    ├C3TITLE.MAP
│    ├CORKUN3.EXE
│    ├PENTA.EXE
│    ├CMSPLAY.EXE
│    ├C3EDIT.EXE
│    ├COR3.BAT
│    │
│    └<SOURCE>
│         ├CORKUN3.H
│         ├C3MAN.C
│         ├C3SUB.C
│         ├C3MUSIC.C
│         ├C3JUEL.C
│         ├C3ITEM.C
│         ├C3TEKI.C
│         ├C3TK1.C
│         ├C3TK2.C
│         ├C3TK3.C
│         ├C3TK4.C
│         ├C3MEGA.C
│         ├C3TITLE.C
│         ├C3END.C
│         ├FOXGRAPH.H
│         ├FOXGLIB.C
│         ├FOXGMAC.INC
│         ├FG_A.ASM
│         ├FOXKEY.H
│         ├FOXKEY.C
│         ├FOXMBEEP.H
│         ├FOXMBEEP.C
│         ├FOX.LIB
│         └C3FULI.DAT
│
├<R_ZOOM.EXE>
│    ├ロゴぐる.EXE
│    ├CRISIS2.EXE
│    ├ぐるロゴ.EXE
│    ├Z_SH_186.EXE
│    ├HIGHZOOM.H
│    ├HIGHZOOM.ASM
│    ├ZOOMLOAD.ASM
│    ├ZOOMFAR.ASM
│    ├GRAPHCLS.ASM
│    ├CRTC.ASM
│    ├PALETTE.ASM
│    ├GDCGRAPH.ASM
│    ├GDCTEXT.ASM
│    ├GDCPILE.ASM
│    ├FUNCTC.H
│    ├ZOOMTC.H
│    ├VRAMTC.H
│    ├COLOR.H
│    ├LOADZOOM.C
│    ├COLOR.C
│    ├LIBTC.BAT
│    ├OBJTC.RSP
│    ├ZOOMTC.LIB
│    ├FUNCTASM.H
│    ├ZOOMTASM.H
│    ├VRAMTASM.H
│    ├LIBTASM.BAT
│    ├OBJTASM.RSP
│    ├ZOOMTASM.LIB
│    ├CNVT_ASM.C
│    ├CNVT_ASM.EXE
│    ├CNVTVRAM.ASM
│    ├CNVTVRAM.EXE
│    ├MKGCLS.BAT
│    ├GCLS.C
│    ├GCLS.EXE
│    ├MKGDC.BAT
│    ├GDC.C
│    ├GDC.EXE
│    ├MONGO5.DAT
│    ├MKTC.BAT
│    ├DEMOTC.C
│    ├DEMOTC.EXE
│    ├MKTC2.BAT
│    ├DEMOTC2.C
│    ├DEMOTC2.EXE
│    ├MKTASM.BAT
│    ├DEMOTASM.ASM
│    ├DEMOTASM.EXE
│    ├MKTASM2.BAT
│    ├DEMOASM2.ASM
│    ├DEMOASM2.EXE
│    ├Z_ML_186.EXE
│    ├Z_SH_386.EXE
│    ├Z_ML_386.EXE
│    ├W.ASM
│    ├W_V.ASM
│    ├W_V2.ASM
│    ├W_TV.ASM
│    ├R.ASM
│    ├R_V.ASM
│    ├R_TV.ASM
│    ├MOVS.ASM
│    ├MOVS_V.ASM
│    ├MOVS_TV.ASM
│    ├ADD.ASM
│    ├MUL.ASM
│    ├IMUL.ASM
│    ├INC.ASM
│    ├AND.ASM
│    ├SHL.ASM
│    ├RCL.ASM
│    ├NOP.ASM
│    ├GRCG.ASM
│    ├DRAW.ASM
│    ├W.EXE
│    ├W_V.EXE
│    ├W_V2.EXE
│    ├W_TV.EXE
│    ├R.EXE
│    ├R_V.EXE
│    ├R_TV.EXE
│    ├MOVS.EXE
│    ├MOVS_V.EXE
│    ├MOVS_TV.EXE
│    ├ADD.EXE
│    ├MUL.EXE
│    ├IMUL.EXE
│    ├INC.EXE
│    ├AND.EXE
│    ├SHL.EXE
│    ├RCL.EXE
│    ├NOP.EXE
│    ├GRCG.EXE
│    └DRAW.EXE
│
├<FOMURA.EXE>
│    ├FOMURACE.EXE
│    ├ITA.DAT
│    ├ITADATA.DAT
│    ├ITA.LAP
│    ├ITADRV1.DAT
│    ├ENGDRV2.DAT
│    ├ENGDRV3.DAT
│    ├ENGDRV4.DAT
│    ├ENGDRV5.DAT
│    ├CAR.TMP
│    ├COURSE.TMP
│    ├FOMURATA.EXE
│    ├IPL.EXE
│    ├ITADRV2.DAT
│    ├CONFIG.SYS
│    ├GER.DAT
│    ├MEMO.DAT
│    ├GER.LAP
│    ├ENG.DAT
│    ├ENGDATA.DAT
│    ├ENG.LAP
│    ├ENGDRV1.DAT
│    ├ORG.DAT
│    ├ORGDATA.DAT
│    ├ORG.LAP
│    ├ORGDRV1.DAT
│    ├ITADRV3.DAT
│    ├ITADRV4.DAT
│    ├ITADRV5.DAT
│    ├GERDRV2.DAT
│    ├GERDRV3.DAT
│    ├GERDRV1.DAT
│    ├GERDRV4.DAT
│    ├GERDRV5.DAT
│    ├ORGDRV2.DAT
│    ├ORGDRV3.DAT
│    ├ORGDRV4.DAT
│    ├ORGDRV5.DAT
│    ├AUTOEXEC.BAT
│    ├ACV.DAT
│    ├GERDATA.DAT
│    ├MEMO2.DAT
│    ├GEAR.ENG
│    ├GEARQ.ENG
│    ├GEARQ.GER
│    ├GEARQ.ITA
│    ├GEARQ.ORG
│    ├GEAR.ORG
│    ├GEAR.GER
│    ├GEAR.ITA
│    ├DRV.TMP
│    │
│    └<SOURCE>
│         ├FOMURATA.BAS
│         ├FOMURACE.BAS
│         ├IPL.BAS
│         └MOUSE1.BAS
│
├<PO_LLUX.EXE>
│    ├KIRARA.C
│    └POLLUX.EXE
│
├<SPACE_T.EXE>
│    ├TQFONT.FNT
│    ├TQ_HKO1B.PC1
│    ├TQ_HKO2B.PC1
│    ├ST.EXE
│    └AUTOEXEC.BAT
│
├<CAL_EXP.EXE>
│    ├CALE.EXE
│    ├MKCAL_MS.BAT
│    ├MKCAL_TP.BAT
│    ├CALE.C
│    ├ERROR.C
│    ├FILE.C
│    ├MAKE-RPN.C
│    ├SPACE.C
│    ├TOKEN.C
│    ├VALIABLE.C
│    ├CALE.H
│    ├CALEDEF.H
│    ├ERROR.H
│    ├FILE.H
│    ├MAKE-RPN.H
│    ├SPACE.H
│    ├TOKEN.H
│    ├VALIABLE.H
│    ├VERUP.DOC
│    ├README.DOC
│    └TRUSS.TXT
│
├<FIRE_MO.EXE>
│    ├FIRE.EXE
│    └FIRE.BAS
│
├<LOGIC_98>
│    ├ASCTOINT.H
│    ├ASCTOINT.C
│    ├LA.H
│    ├LA.C
│    ├LA.EXE
│    ├L.C
│    ├L.COM
│    ├IOA.C
│    ├IOA.EXE
│    ├LA.MAK
│    ├MKLA.BAT
│    ├MKL.BAT
│    ├MKIOA.BAT
│    ├PCPP1.C4
│    └LOGI98.C4
│
├<PO_PPY.EXE>
│    ├POPPY.MAC
│    ├POPPY.BAS
│    └DBSAVE.EXE
│
├<MASMAS98.EXE>
│    ├MASMAS.C
│    ├MASMAS.OMK
│    ├MASMAS.PRJ
│    ├MASMAS.EXE
│    └README.DOC
│
├<MASMAS68.X>
│    └MASMAS.X
│
├<DT_MF.EXE>
│    ├DTMF.EXE
│    └DTMF.C
│
├<T_MK.EXE>
│    ├TMK.C
│    ├TMK.H
│    └TMK.EXE
│
└<E_SCREEN.EXE>
     ├SCREEN.PAS
     └SCREEN.EXE
```

エラー対処法

■堀 潤之

MS-DOSを使っていると，時に原因不明のエラーに陥ったりするし，普通のエラーでも対処法が良く分からないことが往々にしてあります．最初のうちはちょっとしたことでエラーになって,「融通のきかないヤローだ」などと腹を立てたりするものですが，裏を返せば，「それだけきちんとした〝文法〟がある」ということです．曖昧模糊とした〝文法〟があるよりずっとマシじゃないですか．

そこで，今月は初級者がよく遭遇するエラーを厳選し，対処法を解説します．

入門編：何とかなります！

よくあるエラー

エラーは概して，それを起こすユーザーの方が悪く，ユーザーの誤りを指摘するようなものですが，中には意味不明なエラーメッセージもあり，対処法が分からず途方にくれることがあります．

そういったものは，あとの「死神編」に回し，とりあえずこの「入門編」でエラーに対する基礎力と，少々見知らぬエラーが出ても平然と対処できる力を養いましょう．

コマンドまたはファイル名が違います．

メジャーなエラーです．コマンド・ラインにうっかり意味のない文字を入力してしまい，リターンを押すと即座に発生するエラーなので，見たことのある方がほとんどでしょう．

ここでなぜ「コマンドまたはファイル名」の「ファイル名」と書いてあるのか分かりますか?

私は超初心者だったころこの理由が分からなかったのですが，分かってしまうと簡単なことです．

以前目安箱でもお話をしましたが，「拡張子が〝EXE〟,〝COM〟または〝BAT〟のファイルは，ファイル名を入力することで実行することができる」というルールがあるからなのです．

ディレクトリの指定が違います．

パラメータの数が違います．

上は〝CD〟コマンドなどで，ありもしないパスを指定すると発生します．きちんと正しいディレクトリを指定しましょう．

下は〝DEL〟などで，消去するファイル名を入力しないと発生します．きちんと正しいファイル名を指定しましょう．

このような類のエラーは，はっきり言って対処法も何もありません．こんな感じのエラーが出たら，「ああ，俺は指定を誤ったんだな」と素直に思って，マニュアルでも広げてみましょう．そうすれば，問題は簡単に解決するはずです．

あとの「死神編」のエラーと比べると，こんなエラーはちょろいもんです．自分の誤りをやさしく諭してくれるのですから．「死神」と比べれば「天使」みたいなもんですよ．

この種のエラーには，他には「パスまたはファイル名が違います.」とか,「ファイルが見つかりません.」などがあります．

パスの指定が違うか，ディレクトリでないか，またはディレクトリが空ではありません．

長いからと言ってびびってしまってはあなたの負けです．これは〝RD〟コマンドで発生するエラーです．

まず，指定したパラメータがディレクトリでない場合，そして，ディレクトリを削除しようとしたときに，そのディレクトリの中にファイルやディレクトリがあったとき．前半の，「パスの指定が違う」とか「ディレクトリでない」とかは，自分の不注意ですからまあいいとして，「ディレクトリが空ではない」とはどういうことでしょうか．

〝RD〃コマンドはご存知，ディレクトリを削除するコマンドですが，そのディレクトリが空のときにしか働いてくれない怠け者です．

たとえば，〝IO〃というディレクトリを削除したいときには，まずIO内のファイルを〝DEL〃で削除し〝DEL IO〃，それから〝RD〃する〝RD　IO〃をする必要があります．

安全性を考えてのことなのでしょうが，それでは面倒だと考える人も大勢いて，フリーソフトなどでディレクトリの中身が空でなくても，ディレクトリを削除できるコマンドが出まわっています．

バッチファイルが見つかりません．バッチファイルのあるディスクをドライブに差し込み，どれかキーを押してください．

これも長いですが大したことはありません．バッチ・ファイルを実行中に，ディスクを他のものに交換したりすると，このエラーが起こる場合があります．バッチ・ファイルを実行するときは，1行1行ディスクから読み込んで実行するので，ディスクを抜いてしまうと続きが実行できないからです．

対処は，指示通り元のディスクを差し込めば大丈夫です．

*

少ない事例ですが，大部分のエラーはこんな感じです．エラーメッセージには不親切ながらも対処法もかかれているので，あとは慣れるだけです．

ディスクに関するエラー

さて，次にディスクに関するエラーを整理しましょう．この類のエラーは，一歩道を誤るとディスクを破壊しかねないにもかかわらず，エラーメッセージは意味や原因がよく分からないものがほとんどです．

エラーが発生してもおちついて対処できるように，頑張りましょう．

ドライブの準備ができていません．

ディスクのエラーでは有名，というか割り合いよくお目にかかるエラーです．ドライブのフタをあけたまま，〝dir〃なんて実行しようとするとすぐさま発生します．正しいディスクを入れてドライブを閉めてください．

このディスクは使えません．

セクタが見つかりません．

MS-DOSフォーマット以外のディスク，たとえば，ゲームなどのディスクに対して，〝dir〃などのディスク関係のコマンドを実行しようとすると発生します．「使えない」と言われたら使えないのです．諦めてください．

シークエラーです．

ディスクが古くなって壊れたり，ドライブが汚いなどいろいろな理由でデータを読み取れない場合に発生します．再実行して状況が変わらないようなら，別のディスクを使った方が賢明です．

データエラーです．

ディスクからデータを読みだせないときに発生します．再実行すると読み出せるときもあります．それでダメだったら，別のディスクにするしかないでしょう．

書き込み禁止です．

上3つハードなエラーが連続しましたが，このエラーは単純です．

▶社会の期末テストで，「自民党総裁の名前をフルネームで書け」という問題があったそうな．友人Sは「宮崎勤」と書いて10点マイナスを食らったそうな．友人Oは「宮沢りえ」と書いて50点マイナスを食らったそうな(爆笑)．
P.S.　マイナス点は先生の脅しだから，正式には2点マイナスで済んでるだろうね．　　自分はちゃんと書けた(タコ兵衛)

ディスクにライトプロテクト・シールが貼ってあったりして，ライトプロテクトの状態になっていると，当然そのディスクに対して書き込みを行なうことができません．ですから，どうしても書き込みたいときはシールを剝がすなりして，書き込める状態にすればいいのです．それだけです．

死神編：遭遇したらおしまい!?

さて，最後の死神編では，その名の通り「遭遇したらヤバイ」エラーを扱います．ヤバくても，対処法さえしっかり身につけておけば恐れることはありませんし，いざとなったら最後の手段「リセット」が控えています．リラックスしましょう．

COMMAND.COMのバージョンが違います．

DOSのバージョンが違います．

上のエラーはなにかプログラムを実行してから，それを終了してMS-DOSに戻るときに，実行したときのディスクと違うディスクを入れた場合に発生します．もっとも，違うディスクと言っても，バージョンが違う〝**COMMAND.COM**〟が入っているディスクです．理屈は分からなくてもかまいませんが，とにかくこのエラーが出たら，起動したときのディスクに入れ替えれば大抵大丈夫です．

下のエラーはプログラムをまさに実行しようと，ファイル名を入力し，リターン・キーを押したときに発生することがあります．使っているMS-DOSがバージョン3.10なのだが，プログラムはバージョン3.3以上にしかない機能を使っている場合などに発生します．

この場合は新たなバージョンを入手するしかありません．

（もっとも，ただ単にバージョン・チェックしているだけなら，ちょこっと書き換えれば実行できる場合もありますが，これは説明することはないでしょう）

.EXEファイルのエラーです．

0で除算をしました．

この2つのエラーはプログラムのミスなどで起こります．

まず上から説明しましょう．MS-DOSでファイル名を入力して実行できるファイルは，拡張子が〝**EXE**〟，〝**COM**〟，または〝**BAT**〟のときだけで，このうち〝**EXE**〟には決まった形式があります．

それはMS-DOSのためのもので，ユーザーはまったく意識する必要はありません．その形式が何らかの理由で破壊されていたりすると上のエラーが起こります．その場合，そのコマンドの実行はまず不可能なので，諦めてください．

下のエラーは文字どおり〝0〟で割り算をしたときに発生します．プログラムがミスっているか，暴走しているかのどちらかなので，これまた諦めてください．

メモリのアロケーションエラーです．

TSR（常駐プログラム）などをメモリから取り除くときに順番を間違えたりとか，その他諸々の様々な事情で起こるエラーです．

メモリを管理している領域が破壊されてしまったということです．このエラーが発生したらすみやかにリセットしてください．意地になってそのまま使ってはいけませんよ．

エラーです．

実行できませんでした．

上はいわゆる原因不明のエラー．何の原因も説明されずに，突然「エラーです」と言われたときのショックは忘れがたいものがあります．これもリセットが賢いと思います．

下は文字どおりプログラムが実行できなかった場合に発生しますが，プログラムが〝**CONFIG.SYS**〟の〝**FILES**〟で指定した数より多いファイルをオープンしようとした場合にも発生します．したがって，〝**CONFIG.SYS**〟中の〝**FILES**〟の値を増やして，リセットしたあとに再び起動し直せば，エラーが出なくなるかもしれません．

COMMAND.COMをロードできません．リセットしてください．

指示に従って，すばやくリセットするしかありません．

これまでリセット技が何個も続きましたが，対処しがたいエラーが現れたとき，一番簡単で確実な方法はリセットすることです．ことに，「死神編」のような大きなエラーは復旧が不可能か，とても大変なので，リセットを多用するしかないのです．

*

全体的に見て，やはりエラーメッセージは不親切な

ものが多いといわざるを得ません．マニュアルをもう少し工夫するとか，エラーメッセージをもう少し長くしてよりたくさんの情報を詰め込むか，そういった配慮が必要だと感じました．

目安箱はまだまだ続く

さて，最後に（軽く）重大な話をしておかなければなりません．実は私は今月号をもって，目安箱の執筆を終了します．といっても目安箱自体は存続するのでご安心を．

振り返ってみると，私は去年の６月号から１年弱，この目安箱を執筆してきました．1年前こそ自由な時間はたっぷりありましたが，目安箱を始めてからはなにかと忙しく，満足のいかない原稿をしかたなくあげることもありました．今後はもっと忙しくなることが予想されるので，目安箱も断念せざるをえません．

忙しくなった最たる理由は，やはり大学入試が手を伸ばしてきたことに尽きます．誌上では，あと１～２度お目にかかれると思いますが，それが終わったら，２～３年はお会いできないでしょう．２年後，３年後に私がどうなっているかは分かりません．ひょっとしたらもう２度と復活できないかもしれません．

まあ，それはおいといて，短かった目安箱ですが，いろいろなテーマを扱ってきました．系統だっていないので，右も左も分からぬ初心者にはあまり役立たなかったかもしれませんが，ちょっとパソコンをかじったことがある初級者には，わずかながら，いろいろな情報をさし上げたつもりです．

これからはどんなテーマを扱っていくのか，内容は難しくなるのか，その辺りは私には分かりませんが，私自身，今後の目安箱の発展を心から楽しみにしています．短い間でしたが，ご愛読どうもありがとうございました．これからも目安箱をごひいき願います．

＊堀　潤之（Turbo-C）さん，お疲れさまでした．彼はまだ高校１年生というのに，かなり広い知識をもった方で，まだまだ続けていただきたかったのですが残念です．大学に入ったらまたI/Oに復活してくださいね．

来月からの目安箱はイラストなどを投稿しているKANAMIさんが担当することになりました．話の内容はMS-DOSのコマンドを中心に話をすすめていく予定です．

I/Oの誌面で分からないことやMS-DOSを使っていて困ったことがありましたら，誌面で答えていきたいと思います．質問は下記へお願いします．　　（編）

〒151　東京都渋谷区代々木１-37-１ぜんらくビル
㈱工学社　I/O編集部「I/O目安箱」

◆長野県・YAMA

工学社の本

I/O BOOKS

AVミニ辞典
AV関連用語約700を，初心者には分かりやすく，マニアの方にはより詳しく解説したAV時代の座右の書.
西原孝二著 A5判320頁 定価2,500円(本体2,427円)(〒310)

MS-DOS Q&A
MS-DOSの使い方はもちろん,コンピュータの使い方全般をQ&A形式で楽しく解説.
佐藤尚 吉沢正敏著 A5判216頁
定価1,957円(本体1,900円)(〒260)

ゲームのプログラミング
コンピュータの役割，言語の効率的なコーディングなどゲーム作りのための価値あるノウハウを公開.
エリック・ソロモン著 岩谷 宏訳 A5判328頁
定価2,060円(本体2,000円)(〒310)

シミュレーションによるコンピュータ・システムの性能評価：テクニックとツール
コンピュータ通信システムを設計したときの性能をコンピュータによって解析する方法と理論．離散系シミュレーションへの入門書.
M.H.マクドゥガル著 小林誠訳 A5判388頁
定価3,000円(本体2,913円)(〒310)

IBM PS/2ハンドブック
IBMが今後展開していくパソコン戦略の中核をなす，PS/2シリーズの全体像をハードウェア，ソフトウェアの両面から解説.
ジム・ホスキンス著 B5判232頁
定価2,575円(本体2,500円)(〒310)

パソコン時代のエレクトロニクス
I/Oで連載した『Mr. 1Chipのアナログ教室』を1冊の本にまとめた，自作派のための1冊.
B5判320頁 定価2,800円(本体2,718円)(〒310)

SCSI活用ハンドブック
パソコンと周辺装置[HDD, CD-ROM, MO, ST]のつなぎ方
パソコン周辺装置接続インターフェイスの主流となりつつあるSCSIについての解説書．インターフェイスの仕様説明にとどまらず，ハードウェア，ソフトウェアの製作例を盛り込んだ，自作・工作派に贈る一冊.
Processor's Professor著 B5判236頁
定価2,500円(本体2,427円)(〒310)

マイコン学入門
I/Oに10年間連載された「マイコン学入門」．マイコン，パソコンの創成期から将来の展望をまとめた一冊．計算機の歴史，マイコンの基礎回路，代表的なチップやマシンどそれらが及ぼした影響などを紹介.
小林昭夫著 B5判284頁
定価2,500円(本体2,427円)(〒310)

近刊

中学生のためのパソコン工作室
パソコンによる制御をしてみたいが，難しそうだと感じているユーザーに贈る，中学校レベルの学力で理解できるように書かれた，ハードウェア制御の初心者向け解説書.
足助武彦著 A5判236頁
定価1,900円(本体1,845円)(〒260)

合格！CASL
情報処理技術者試験受験者のための，CASL解説書．昭和62～平成2年の関連問題と，解説付き.
奥野雅之著 A5判262頁
定価1,800円(本体1,748円)(〒260)

UNIX入門［改訂版］
UNIXの機能，特徴，作業環境をバージョン7，SYSTEM III，SYSTEM Vを中心に幅広く取り上げ，初心者の学習書として，また，経験者のリファレンスとして役に立つよう編集.
レベッカ・トーマス/ジーン・イェーツ著 東風訳
A5判696頁 定価2,900円(本体2,816円)(〒310)

実用UNIXシステム
OA市場にも導入されつつあるUNIXの使い方を，実用的に解説．中でも，C Shell，Bourne Shell，ワープロ機能について詳しい．ATT，BSD，XENIXのそれぞれのバージョンに対応している.
マーク・G・ソベル著 安居院 猛監訳 A5判528頁
定価3,090円(本体3,000円)(〒310)

Turbo Cの技法
最も広く使われているCコンパイラのひとつTurbo Cを使いCプログラミングを身につける．プログラム設計，最適化，デバックまで総合的なプログラミング技法を詳説.
スティーブンR・デイビス著 岩谷宏訳 B5判430頁
定価3,000円(本体2,913円)(〒310)

MS-Cの使い方
多くのユーザーを持つMS-Cを基礎から応用まで解説した．ユーザー必携の一冊.
吉川敏則著 B5判450頁
定価3,090円(本体3,000円)(〒310)

Turbo Cによる人工知能
自然言語処理，エキスパート・システム，ゲームといった人工知能研究の主要なテーマをTurbo Cプログラムで解説．納得しながら人工知能を理解できる.
クリストファF・シャブリス著 岩谷宏訳 A5判384頁
定価2,800円(本体2,718円)(〒310)

※C言語Q & A
パズルを解くようにC言語を憶えよう！ C言語問題集の決定版.
竹田 仰著 A5判368頁
定価2,575円(本体2,500円)(〒310)

Cの宝箱
すべてのCプログラマーにおくる，Cプログラムのツール集．DDJ誌に連載された"C CHEST"の日本語訳版.
アレン・ホラブ編 岩谷宏訳 B5判472頁
定価2,987円(本体2,900円)(〒310)

MIDIのためのCプログラミング
シンセサイザーなどのデジタル楽器どうしを結びつけるMIDI．そのMIDIをパソコンで制御するプログラミングの入門書.
ジム・コンガー著 岩谷宏訳 B5判240頁
定価2,500円(本体2,427円)(〒310)

標準C言語入門
今，人気のC言語について，プログラミングの基礎から応用までを，豊富なANSI規格対応の例題で解説.
竹田仰著 A5判380頁
定価2,500円(本体2,427円)(〒310)

Zortech C++プログラミング
Zortech C++を使い，これからC++言語を使おうとしているプログラマー向けに文法を解説．翻訳版では，Turbo C++，Borland C++ユーザーにも対応できるよう，要所に注釈を挿入.
John M. Hughes著 岩谷宏訳 A5判352頁
定価2,800円(本体2,718円)(〒310)

CP/M80の世界
長い歴史を持ち，豊かなソフト資産を誇るCP/Mを100%活用する．CP/M解説書の決定版.
高山信敏著 B5判242頁
定価2,575円(本体2,500円)(〒310)

海外データベース・ガイド
情報収集を迅速かつ低コストで行なうためのデータベース利用術と，データベースの内容，連絡先などを詳説.
ドラン・ホウィット他著 松田信子訳 A5判372頁
定価2,575円(本体2,500円)(〒310)

一太郎V4ハンドブック
一太郎がバージョン4へパワーアップ．EMS，ジャストウインドウなど新しい概念を丁寧に解説．一太郎V4のパワーをフルに発揮できるように構成.
一太郎研究会編著 A5判416頁
定価2,000円(本体1,942円)(〒310)

一太郎V3ハンドブック
「一太郎Ver. 3」を初めて使う人を対象に，RAMボードの種類やハードディスクなどの周辺機器に応じた環境の設定方法から詳しく書かれている.
一太郎研究会編著 A5判270頁
定価1,545円(本体1,500円)(〒260)

花子事典
「花子」を使って基本的な図面から機械図面，電気図面などを描く方法を解説．花子で思うままに図形を描きたいというユーザーに贈る一冊.
大橋春彦・森羅万象著 B5判416頁
定価2,575円(本体2,500円)(〒310)

Lotus1-2-3ハンドブック(上級編)
ロータス1-2-3を100%使いこなすには，何よりもまずマクロを作らなくてはならない．マクロを作ったことのない人を対象に，マクロの作り方の初歩から応用までを解説.
北村隆志著 A5判326頁
定価2,060円(本体2,000円)(〒260)

日本語ワープロ新松ハンドブック
高機能ワープロ新松のすべての機能を徹底的に解説．機能からひける「機能索引」付.
新松研究会編著 A5判368頁
定価1,854円(本体1,800円)(〒310)

dBASEIIIPLUSプログラミング
dBASE IIIのプログラムはわからない．だけど自分のシステムが欲しい貴方のための一冊．後半にはdBASE IIIプログラミング技法も解説.
佐藤 尚著 A5判224頁
定価1,854円(本体1,800円)(〒260)

MS-Works活用マニュアル
パソコンの基礎から始まり，MS-Worksのワープロ，表計算，データベース，通信の各機能を使いこなせるまで詳説.
森羅万象・KAWORI著 B5判212頁
定価2,200円(本体2,136円)(〒260)

花子V2活用マニュアル
いろいろな図を描きながら，「花子V2」の作図機能と応用方法を解説．グラフ，立体図，機械図面，電気図面などの作画例を収録.
大橋春彦・森羅万象著 B5判332頁
定価2,500円(本体2,427円)(〒310)

MS-Windows活用マニュアル
注目のソフトウェア日本語MS-Windows3.0について，初級ユーザーを対象に，難解な専門用語，組み込みからシステム設定，応用活用までを，大きく分かりやすい図解を多用して詳解した入門書.
森羅万象著 B5判224頁
定価2,200円(本体2,136円)(〒260)

Z80マシン語入門
本書はマシン語の打ち込み方からアセンブル，動かし方まで完全にサポート．マシン語プログラム作りはこの1冊でOK.
武蔵野マイコン・クラブ+I/O Engine Room著
A5判320頁 定価1,957円(本体1,900円)(〒260)

Z80演算サブルーチン・ライブラリ
実務計算を行なう場合に必要となる演算プログラムの作成を完全サポート．プロの手による55個の演算サブルーチンとその考え方を解説.
成田福雄著 A5判240頁
定価2,060円(本体2,000円)(〒260)

DDJ 68000プログラミング・ツールブック
Cツールブックに続くDDJシリーズ第2弾．アメリカDDJ誌に掲載された68000の実用的なプログラムを満載．プログラマーのエッセイとしても楽しめる.
DDJ編集部編 岩谷宏訳 B5判360頁
定価2,884円(本体2,800円)(〒360)

X68000環境ハンドブック
X68000の独自のOSでHuman68Kのプログラミング環境であるファンクション・コール，IOCSをひとつひとつ説明.
吉沢正敏・市原昌文著 B5判500頁
定価3,000円(本体2,913円)(〒310)

80286/8086プログラミング技法
80286/8086のアセンブラ・プログラミングをするうえで必要な技法を例題方式で解説．80286/8086の命令の詳細なリファレンス付き.
村山仁郎著 A5判456頁
定価3,000円(本体2,913円)(〒310)

8086演算サブルーチンライブラリ
8086(8087)用演算サブルーチン集．8086の命令から指数関数や対数関数まで幅広い分野に適応．また，MS-DOSの基本コマンドから，MASMまで，このライブラリを実行させるために必要な手順を網羅.
成田福雄著 A5判424頁
定価3,090円(本体3,000円)(〒310)

コンピュータがわからない人のための8086マシン語入門
数学がニガ手．コンピュータはどうもわからない．そんな貴方のための8086マシン語超入門書.
佐藤 尚著 A5判248頁
定価1,957円(本体1,900円)(〒260)

80386プログラミング
インテルの開発スタッフが80386，80387のプログラミングを解説．エンジニア，システム設計者の必携書.
ジョン・H・クロフォード他著 岩谷宏訳
B5判688頁 定価3,605円(本体3,500円)(〒410)

ポケコン・メカトロ教室
ポケット・コンピュータPC-G801，PC-E200を使って，初歩のメカトロニクス技術を覚えよう！
加藤眞三/平山 勇著 B5判280頁
定価1,957円(本体1,900円)(〒310)

※印は残部僅少につき，ご注文の際はお問い合わせください.

既刊・近刊

ポケコン生物統計学
生物学，医学，薬学の実験・研究データをポケコン上で解析，統計計算を行なうプログラムを紹介，どこでも手軽に持ち運べるポケコンを使って，よりスピーディーな実験ができる．
石田説而・高橋宏一著　A5判388頁
定価3,500円(本体3,398円)(〒310)

シャープ ポケット・コンピュータ機械語マニュアル
本書はシャープのポケコンを対象にした，ポケコンマシン語入門者のための入門書．
B5判250頁　定価2,575円(本体2,500円)(〒310)

PC-E200＊G801　Z80ポケコン入門
Z80 CPU を搭載したポケコン PC-E200，G801でのプログラム作りに欠かせない，アセンブラ，内部プログラム使用例などを満載．
坂田義幸著　A5判296頁
定価1,957円(本体1,900円)(〒260)

ポケコン・エレクトロニクス
Z80CPU，バス端子を備えたポケコン PC-E200/G801/G811を使って，各種計測制御を行なう方法，応用について解説．回路図，プログラム，データも掲載．
村山健一著　B5判232頁
定価2,500円(本体2,427円)(〒310)

PC-E550　PC-1490U2 活用研究
高性能ポケコン PC-E550，PC-1490U2でのプログラム作りに欠かせないデータを満載．
B5判248頁　定価2,500円(本体2,427円)(〒310)

近刊

ポケコン実験教室
PJ 誌上の連載「ポケコンとポケコンをつないでみよう」に掲載された，ハード＆ソフトの製作記事を1冊に収録!
加山勇三編著　B5判232頁
定価2,500円(本体2,427円)(〒260)

ポケコン・ライブラリ1
ポケコン入門からマシン語プログラムまで，ビジネスにもホビーにも役立つプログラムを多数掲載．
B5判272頁　定価2,060円(本体2,000円)(〒310)

増刷出来

ポケコン・ライブラリ2
システム解析，各種実用プログラム，アイデア作品，力作ゲームを満載した，ポケコン用プログラム集．
B5判276頁　定価2,500円(本体2,427円)(〒310)

こまんど君シリーズ

こまんど君の　それ行けMS-DOS！
I/O 誌上で好評を得た「こまんど君のそれ行けMS-DOS」を加筆，修正，MS-DOS が少し分かってきたというユーザーを対象に，DOS を〝利用するための知識〟を解説．
HASEGAWA. H著　A5判200頁
定価1,600円(本体1,553円)(〒260)

こまんど君の　それ行けMIFES！
スクリーン・エディタ「MIFES」ユーザーのためのさまざまな用途に対応した手引書．MIFES が持つ各種機能を分かりやすく解説．
HASEGAWA. H著　A5判260頁
定価1,800円(本体1,748円)(〒260)

I/O 別冊

パソコン計測・制御の実験と製作
パソコンを使った外部制御・自動制御のソフト・ハード，話題のマイクロマウスなどの実験・製作の実例を詳解．
竹田仰著　B5判244頁
定価1,957円(本体1,900円)(〒310)

6809活用研究
ソフト，ハードのアプリケーションを多数収録，HD63C09の未定義命令，キャッシュ・ドライバなどを撤載．
B5判272頁　定価2,575円(本体2,500円)(〒310)

ポケコン活用研究1
ポケコンを使ったハードウェア製作，各種制御の記事を収録した実例集．趣味でできる工作から，実用的なものまで，10の活用例を収録．
加藤眞三/平山勇編　B5判188頁
定価1,900円(本体1,845円)(〒260)

DDJ Cツール・ブック
C 言語はその汎用性と，制約がないことから，アセンブラにとってかわる魅力をもっている．開発ツール，ライブラリ，便利ツールなどを一挙公開．
DDJ編集部編　B5判600頁
定価3,605円(本体3,500円)(〒410)

MS-DOSの本
MS-DOS のアプリケーション・プログラム22本を掲載．ゲームからビジネスまで幅広い内容．
B5判484頁　定価2,987円(本体2,900円)(〒360)

FDシリーズ

Z-VISION
PC-9801用 Z80シンボリック・デバッガ「Z-VISION」を使って，アセンブラ・プログラミングを体験しよう．
機能限定版「Z-VISION」＋サンプル・プログラムのディスク付き．
服部裕子著　B5判224頁
定価2,500円(本体2,427円)(〒310)

Quick BASIC Ver4.5ハンドブック
Quick BASIC Ver4.5の基礎知識から，文法説明，構造化プログラミングの方法，プロシージャの作り方，基本的な関数のリファレンスなどを詳説．PC-9801用の機能限定版 Quick BASIC ディスク付き．
佐藤尚著　B5判170頁
定価2,500円(本体2,427円)(〒260)

Briefハンドブック
スーパーマクロエディタ「Brief」の操作方法，プログラム開発環境の構築，マクロによる機能拡張などを解説した手引書．付録ディスクに，実用マクロ集を収録．
吉木一彦著　B5判200頁
定価2,500円(本体2,427円)(〒260)

数値・図形プロセッサ活図＋部品集図典
数値・図形プロセッサ「活図」による作図例と，別売部品集「図典」に収録されている内容を紹介．
付録ディスクに PC-9801用「活図」体験版と，「図典」の一部を収録．
三好克彦監修　葛欣・黄一華著　B5判170頁
定価2,500円(本体2,427円)(〒260)

PC98ディスク本1
I/O 誌上で紹介しきれなかった PC-9801用プログラム，好評だったプログラムをディスクに収録．
BASIC コンパイラ，CP/M エミュレータ，BBS ホスト，成績処理，個人情報管理などのプログラムを掲載．
B5判208頁　定価2,800円(本体2,718円)(〒310)

PC98ディスク本2
I/O 誌上で紹介しきれなかった PC-9801用プログラム，好評だったプログラムをディスクに収録．
C インタープリタ，栄養価計算，立体地図作成，ターミナル・ソフト，天気図作成などのプログラムを掲載．
B5判224頁　定価2,800円(本体2,718円)(〒310)

PC98ディスク本3
I/O 誌上で紹介しきれなかった PC-9801用プログラム，好評だったプログラムをディスクに収録．
グラフィック・ツール，テキスト画面コピー，家計簿，エディタ付きヒストリーシェルなどを掲載．
B5判204頁　定価2,800円(本体2,718円)(〒310)

New

PC SCHOOL1
学校での教育現場から I/O 編集部に寄せられたパソコン教育の実践例，教育用ソフトや書籍の概要を多数収録．実践例プログラム，教育用ソフトの体験版を付録ディスクに収録．
B5判172頁　定価1,500円(本体1,456円)(〒260)

単行本

ハッカーズ
1950年代から現在まで，コンピュータ技術の発展に寄与してきたハッカーたち，彼らの実像を紹介．
スティーブン・レビー著　A5判624頁
定価2,575円(本体2,500円)(〒310)

※エスピオナージ
シリコン・バレーで起きた6つの産業スパイ事件を，アメリカ側の立場から描いたノンフィクション．
ジョン.D.ハラムカ著　山本真訳　A5判248頁
定価1,648円(本体1,600円)(〒260)

FAパソコンとリアルタイムOS
FA などを実現するときに必要な，OS のリアルタイム機能やマルチタスク機能を豊富な図版とプログラム例で解説．
多賀直久著　A5判504頁
定価3,000円(本体2,913円)(〒310)

工学選書

7 Turbo Pascal画像処理の実際
好評の「Turbo Pascal グラフィックス」の続編で，パソコンによる画像処理技術をわかりやすく解説．
安居院/中嶋/長尾共著　A5判340頁
定価2,575円(本体2,500円)(〒310)

8 MS OS/2の使い方
OS/2のマルチタスク機能に的を絞り，わかりやすく解説．OS/2下のプログラム開発に必携の良書．
田窪昭夫著　A5判210頁
定価2,575円(本体2,500円)(〒260)

9 論理回路入門
LSI の発達に伴い，論理制御回路を設計する機会が増えています．基本アルゴリズムなどの基礎をわかりやすく解説し，各章末には練習問題も付いています．
門脇信夫著　A5判290頁
定価2,575円(本体2,500円)(〒260)

10 やさしいフラクタル
難解なフラクタルでも，具体的に見ることができれば理解は早まる．PC98上の Turbo C でフラクタルを体験．
安居院猛/中嶋正之/永江孝規共著　A5判182頁
定価2,500円(本体2,427円)(〒260)

情報処理入門シリーズ

1 システム設計
システム・エンジニアの業務について，まったくの初心者にもわかるように書かれた入門書．
小川真一著　A5判160頁
定価1,648円(本体1,600円)(〒260)

3 データベース
産業界のインストラクチャーとなりつつあるデータベースについて，初心者向けに解説した入門書．
中澤達彦著　A5判184頁
定価1,648円(本体1,600円)(〒260)

5 FORTRANプログラム
FORTRAN の基本を中心に，初心者向きの限定された命令を解説．次第に高度なテクニックが身につくように，段階的に発展していく例題形式で記述．
和高慶夫著　A5判192頁
定価2,000円(本体1,942円)(〒260)

6 初級プログラマのためのプログラム作成技法
分かりやすいプログラムを作成するための考え方，その実践方法，プログラムのテスト方法を，プログラミングの初心者向けに解説．すぐ活用できる，プログラム作成上の規約例も収録．
門木浩行著　A5判192頁
定価2,400円(本体2,330円)(〒260)

※印は残部僅少につき，ご注文の際はお問い合わせください．

マイコン・クラブ会員募集

● COMPUTER CITY

初心者にプログラム作成能力を身につけてもらうために活動しているサークルです. 現在では会誌を11号まで発行しました.

半数の方が中高生なので, 活発な活動になっています. 使用機種はメインにMSXを, サブにPC-9801を扱っていて, コンピュータ全般に及ぶことを解説しています.

パソコンだけでなく, 会員同士のコミュニケーションも大切にしています (その証拠にパソコンをもっていない人も数人いる…不思議).

主な活動内容は, 月1回の会誌の発行 (B5版約30ページ), 毎月第二日曜日のサークル専用パソ通ネット, 会報ディスクの販売です.

MSXをお持ちの方 (98でも可). 沈みつつあるMSXを, もう一度僕たちの手で復活させましょう!

超初心者・素人ぜひ入会を! 連絡は¥62切手同封で下記へ.

《連絡先》

〒395-01 長野県飯田市北方1264-1
今村正樹
C&C 入会係

●ユグドラシル

「ユグドラシル」は, PC-98, X68k のサークルです. 活動内容は, 月1回の会報, 情報交換, 同人ソフトの開発です. 連絡は下記の住所に.

《連絡先》

〒456 名古屋熱田区5番町18-24
レオパレス21東海通第4.104
ユクドラシル会員募集係

●考案中〜設立メンバー募集中〜

私はPC-286VGのユーザーです. どこかのサークルに入っていろいろな情報交換をしたいと思ったのですが, 近くに見当たりません.

そこで, 私と一緒にサークルを作ってワイワイガヤガヤやりながら人数が集ったころに会誌発行などをやっていきたいと思う方は, 下記まで連絡をください.

《連絡先》

〒635 奈良県北葛城郡広陵町みささぎ台23-1
パールハイツA棟202号室
富田謹吾

● EXAMINE

当会「EXAMINE」は, ただいま老若男女一切問わず会員を大募集しています.

主な活動は, 年6回のボリュームある会誌発行です. 内容は, ゲーム解説, 音楽, 漫画, フリートーク, 読者参加ゲームなどを, ユニークなスタッフがお送りします.

興味をもった人は案内書を送りますので, ¥72切手同封の上, 下記まで連絡ください.

《連絡先》

〒655 兵庫県神戸市垂水区本多聞2丁目12-10-401
坪井 猛「EXAMINE」

●すちゃらか

当サークル「すちゃらか」は, 98ユーザー (メディア問わず) を中心に活動しています. 現在のところ, 会誌発行, 雑誌制作, プログラム開発/解析, コミケット/パソケットへの参加, パンコン通信などの活動を行なっています.

当サークルはコピーサークルではありません.

興味をもった方は, ¥72切手を貼った封筒を同封の上, 下記の住所へ連絡願います.

★参考:会費 月¥200 (郵便代含む)

札幌・宇都宮・新松戸 (千葉) に支部があり, パソコン通信は会員専用のボードがあります. 北海道から九州まで各地に会員がいます.

《連絡先》

〒247 神奈川県鎌倉市大船2154の1番地
山本方
「総合サークルすちゃらか」
特別班求人課

●インフィニティー

当サークル「インフィニティー」では, X68kユーザーを対象に会員を募集しています. 活動内容は2ヵ月に1回のディスク・マガジンの発行を主に, いろんな人達と知り合うことが目的です.

他にもいろんなコーナーなどあって, 誰でも楽しめるようなディスク・マガジンです. 気楽に連絡してください.

詳しいことについては, ¥500無記名定額小為替を同封で.

《連絡先》

〒765 善通寺市稲木町1090
潮入之満
「入会希望者係」まで

● CRISTAL

サークル「CRISTAL」では, ただいま会員を募集しています. 対応機種はMSX/2/2+です. 周りにMSXをもっている人がいないとか, PCユーザーばかりだというあなた, そんなあなたを助けるサークルです. もちろん初心者も大歓迎です.

詳しくは下記まで.

《連絡先》

〒584 大阪府富田林市高辺台1-5 506-401
尾崎孝之

● JUSTY-Network

ただ今, 音楽系サークル「JUSTY-Network」では会員を募集中です. 活動内容は, DISK会報を中心に (音楽を中心に, ゲーム, ツール, グラフィックなどです), 会誌, フリコレ参加等々です. ぜひ入会してください. なお, 対応機種はFM-TOWNSです.

また, TOWNS系のサークルとの交流も持ちたいので, 関係者の人の連絡も待っています.

入会希望の人は, ¥72切手同封の上, 連絡ください.

《連絡先》

〒682 鳥取県倉吉市丸山町627-8
石田真行
「JUSTY-Network 本部」

● MAX-team

サークル「MAX-team」では, 第2次会員募集をしています. 発足後約2年経過し, 活動は約2ヵ月に1回の会誌の発行です.

とりあえずゲームの好きな方. 他, 誰でも歓迎. PC98シリーズ (5インチ, 3.5インチ両方).

興味のある方は, ¥62切手同封の上連絡を, 案内書を送ります.

《連絡先》

〒792 愛媛県新居浜市庄内町5-9-16
藤田諭一

● TEL-クラブ

「TEL-クラブ」は, PC-98VM以降, PC-88SR以降のユーザーを対象としたクラブです. 主な活動内容は, 月1回の会誌による情報交換などです.

詳しくは¥62切手同封の上, 下記まで.

《連絡先》

〒376-01 群馬県勢多郡新里村大字新川523-5
星野輝雄

●ユニバーサル98

私たちの「ユニバーサル98」は, PC98・286・386ユーザーを対象にしたサークルです. 他のサークルとは一味違ったアット・ホームな雰囲気の, とても楽しいサークルです.

現在会員には, 女性会員数名やプロミュージシャンやSEなど, 幅広い職業の方がいます.

絶対に損はさせませんので, 興味をもった方は気楽に下記まで, ¥62切手同封でお手紙ください. すぐに案内書を送ります.

《連絡先》

〒534 大阪市都島区片町2-4-8
上室ビル4F-3-106
大和幸一

COMPUTER CITY7月号表紙から▼

参考書を見ても
わからなかった人のための──

C言語教室

応用編⑥ 《繰り返しの続き》

■関口智宏

繰り返しの例を，あと2つ見ておきましょう．1つはこの前と同じで，繰り返しの何回目かを，for()を使って得る例です．

文字列を途中から

Cの標準の文字列の形は何回もやりましたから，覚えてくださったでしょうね．

キャラクタ・タイプの配列に文字を並べ，最後に終りの印〝**E0S** (End Of String)〟として，NULL（分からなければ〝0〟と思ってください）を置きます．この文字列を指定するときには，その先頭のアドレスで指定します．

それならば，先頭のアドレスを指定する代わりに文字列の途中のアドレスを指定すれば，そのアドレスの文字から始まりE0Sの前まで続く文字列だと思うはずですね．それをやってみましょう．

ex20f.c

```
/*********************************************
****                                     ****
****    E X A M P L E   2 0 F            ****
****                                     ****
****            loop                     ****
****                                     ****
*********************************************/

#include        <stdio.h>
#include        <math.h>

#define         YES     1
#define         NO      0

/*******        constant        *******/
char    sample_string[] = "ｺﾚﾊ ﾓｼﾞﾚﾂ ﾋｮｳｼﾞﾉ ｻﾝﾌﾟﾙ ﾃﾞｽ｡";


/*******        main            *******/
main    ( )
{       print_title ( );
        str_test( );
        return;
}


/*******        print title     *******/
print_title ( )
{       printf ( "*********************************************¥n" );
        printf ( "****                                     ****¥n" );
        printf ( "****        E  X  2  0  F                ****¥n" );
        printf ( "****                                     ****¥n" );
        printf ( "*********************************************¥n" );

        return;
}


/*******        ﾓｼﾞﾚﾂ ﾃｽﾄ       *******/
str_test ( )
{       int     i;

        for     ( i = 0; i < 28; i++ )
        {       printf  ( "i = %2d  a = %s¥n", i, sample_string + i );
        }

        return;
}
```

実行結果

```
*********************************************
****                                     ****
****        E  X  2  0  F                ****
****                                     ****
*********************************************
i =  0  a = ｺﾚﾊ ﾓｼﾞﾚﾂ ﾋｮｳｼﾞﾉ ｻﾝﾌﾟﾙ ﾃﾞｽ｡
i =  1  a = ﾚﾊ ﾓｼﾞﾚﾂ ﾋｮｳｼﾞﾉ ｻﾝﾌﾟﾙ ﾃﾞｽ｡
i =  2  a = ﾊ ﾓｼﾞﾚﾂ ﾋｮｳｼﾞﾉ ｻﾝﾌﾟﾙ ﾃﾞｽ｡
i =  3  a =  ﾓｼﾞﾚﾂ ﾋｮｳｼﾞﾉ ｻﾝﾌﾟﾙ ﾃﾞｽ｡
i =  4  a = ﾓｼﾞﾚﾂ ﾋｮｳｼﾞﾉ ｻﾝﾌﾟﾙ ﾃﾞｽ｡
i =  5  a = ｼﾞﾚﾂ ﾋｮｳｼﾞﾉ ｻﾝﾌﾟﾙ ﾃﾞｽ｡
i =  6  a = ﾞﾚﾂ ﾋｮｳｼﾞﾉ ｻﾝﾌﾟﾙ ﾃﾞｽ｡
i =  7  a = ﾚﾂ ﾋｮｳｼﾞﾉ ｻﾝﾌﾟﾙ ﾃﾞｽ｡
i =  8  a = ﾂ ﾋｮｳｼﾞﾉ ｻﾝﾌﾟﾙ ﾃﾞｽ｡
i =  9  a =  ﾋｮｳｼﾞﾉ ｻﾝﾌﾟﾙ ﾃﾞｽ｡
i = 10  a = ﾋｮｳｼﾞﾉ ｻﾝﾌﾟﾙ ﾃﾞｽ｡
i = 11  a = ｮｳｼﾞﾉ ｻﾝﾌﾟﾙ ﾃﾞｽ｡
i = 12  a = ｳｼﾞﾉ ｻﾝﾌﾟﾙ ﾃﾞｽ｡
i = 13  a = ｼﾞﾉ ｻﾝﾌﾟﾙ ﾃﾞｽ｡
i = 14  a = ﾞﾉ ｻﾝﾌﾟﾙ ﾃﾞｽ｡
i = 15  a = ﾉ ｻﾝﾌﾟﾙ ﾃﾞｽ｡
i = 16  a =  ｻﾝﾌﾟﾙ ﾃﾞｽ｡
i = 17  a = ｻﾝﾌﾟﾙ ﾃﾞｽ｡
i = 18  a = ﾝﾌﾟﾙ ﾃﾞｽ｡
i = 19  a = ﾌﾟﾙ ﾃﾞｽ｡
i = 20  a = ﾟﾙ ﾃﾞｽ｡
i = 21  a = ﾙ ﾃﾞｽ｡
i = 22  a =  ﾃﾞｽ｡
i = 23  a = ﾃﾞｽ｡
i = 24  a = ﾞｽ｡
i = 25  a = ｽ｡
i = 26  a = ｡
i = 27  a =
```

プログラムの中に，

```
for (i=0;i<28;i++)
```

というところがあります．

先月習ったとおり，これは28回の繰り返しで，繰り返しのたびにiの値が〝0〟から〝27〟まで変わります．

その次の**printf**()のアーギュメントに，

```
sample_string+i
```

があります．

〝**sample_string**〟は配列名を［］なしで使っていますから，配列の先頭のアドレスになります．

それにiを加えると，配列の**i+1**番目のアドレス，つまり〝**sample_string[i]**〟のアドレスになります．

（これも復習しておきましょう．アドレスにインテジャ・タイプの数を加減すると，インテジャ・タイプの数そのものではなく，そのアドレスの指す変数のバイト数を掛けた値を加減します）．

後は結果を見ていただけば，どうしてこうなったか分かるでしょう．

失敗すると０を返すファンクション

ところで，while()の括弧の中には式を入れることになっています．「式」ですからファンクションが１つだけあってもいいはずです．

ライブラリのファンクションをマニュアルで調べたときに，何か特別なときには〝0〟をリターンするという仕様になっているファンクションが多いことに気が付いている方もいると思います．

それは，ファンクションを直接if()やwhile()の括弧の中に書けるようになっているからです．もちろんこのときの〝0〟は「偽」，あるいはNOの意味になります．

そのようなファンクションの代表はgets()です．使ってみましょう．

ex20g.c

```
/********************************************
****                                    ****
****      E X A M P L E   2 0 G         ****
****                                    ****
****            loop                    ****
****                                    ****
********************************************/

#include        <stdio.h>
#include        <math.h>

#define         YES     1
#define         NO      0

/*******        data area       *******/
        char    buff[ 512 ];

/*******        main            *******/
main    ( )
{       file_copy( );
        return;
}

/*******        file copy       *******/
file_copy ( )
{       while   ( gets( buff ) )
        {       printf ( "%s¥n", buff );
        }
        return;
}
```

これは，単にキーインした文字を表示するだけのプログラムです．コメントで「file copy」となっていますが，このプログラムでどうしてファイルのコピーができるかは後で分かります．

プログラムの実質的な中身は，

```
while  ( gets( buff ) )
{   printf ( "%s¥n", buff );
}
```

というところだけです．

gets()を調べると，「EOF(End Of File)を読むとNULLをリターンする」となっています．MS-DOSを使っている方は，コントロール・キーを押しながら〝Z〟のキーを押すとEOFになります．あとはやってみてください（機種によって，CTRL＋Zの後にキャリジ・リターン押さないとOSからCにEOFが渡りません）．

自習室

❶MS-DOSを使っていれば，リダイレクトという機能がある．〝EX20G.C〟，〝EX20G.EXE〟のあるディレクトリで，

```
EX20G <EX20G.C >CON↵
```

とキーインして，実行してみよ．

❷さらに，

```
EX20G <EX20G.C >TEST.C↵
DIR↵
```

とキーインしてみよ．

ファイル〝TEST.C〟ができていたら，このファイルをコンパイルできることを確かめておきなさい．

今月でてきたCのルール

❶Cの標準の文字列の形は，キャラクタ・タイプの配列に文字を並べ，最後に終りの印〝E0S（End Of String）として［（イ）］を置いたものである．この文字列を指定するときには，その先頭のアドレスで指定する．

❷この標準の形には終りの印はあるが，始めの印はないので文字列の途中のアドレスを指定すれば，そのアドレスの文字から始まりE0Sの前まで続く文字列になる．

❸配列名を［（ロ）］なしで使うと，配列の先頭のアドレスになる．

❹アドレスにインテジャ・タイプの数を加減すると，インテジャ・タイプの数そのものではなく，そのアドレスの指す変数のバイト数を掛けた値を加減する．

■［　　］の中が分かった人は，①C言語教室の解答/感想/希望②住所③氏名④年齢⑤職業（学校/学年）⑥電話番号⑦添付ディスクの感想⑧今月のI/Oで面白かった記事⑨つまらなかった記事を書いて，

〒151　東京都渋谷区代々木1-37-1
ぜんらくビル
㈱工学社　C言語教室③　係

までお送りください．

正解者の中から抽選で５名の方に，図書券をお送りします．締め切りは３月10日の消印まで有効です．

１月号の当選者

栃木県・本郷光執
愛知県・緒方淳士
山口県・檀　裕也
宮崎県・秋篠正春
沖縄県・青山一朗

（敬称略）

読者からのお便り

I/Oの「××教室」に投稿するのは「6809編」以来です．いつもなら「C言語教室」は軽く読み飛ばすのですが，今回（1月号），どうしても我慢できないことがあったので投稿させていただきました．

それは，「読者からのお便り」で坂井氏の「C言語の最も基本的な20の関数を挙げてください」という質問に対する解答の，「goto…の付く関数」という言葉です．

C言語では「scanfは動作が保証できない」というのと「gotoは構造化に向かない」という暗黙の了解があるので，「こういう入門物で取り上げることはまずないだろう，もし取り上げるにしても軽く紹介する程度だろう」と思っていました．

そんな関数を「最も基本的な」という質問の解答とするのはまずいと思います．

もうひとつ，『今月の誤植をさがせ』の解答ですが，住所，氏名のところで「氏名」が「使命」というふうに誤植されている，というのが解答です．

〔長崎県・柳川俊英〕

おっしゃるとおりです．ごめんなさい．実は私も，雑誌ができてからギョッとしたのです．というわけで，「誤植をさがせ」の解答をもうひとつ．

「goto…の付く関数」は誤りで，正しくは「ato…の付く関数」です．

なにせ字のきたないことには自信がありますので，印刷屋さんや（編）さんのせいではありません．念のため．

前略

以前にwhile(A,B){}の意味について質問させていただいた安村俊昭というものです．さっそくご解答いただきありがとうございました．

なるほど1月号に書かれているとおり，while(A,B){}はwhile(B){}になるようです．

自分でも，以下を実行してみました．

```
1 : main()  {while(0,0){printf("0,0");}}
2 : main()  {while(1,0){printf("1,0");}}
3 : main()  {while(0,1){printf("0,1");}}
4 : main()  {while(1,1){printf("1,1");}}
```

1，2は条件（私の質問で言えばBにあたる部分）が0，すなわち偽なので何もしません．

3，4は条件が1で真になるので，無限ループになりました．

たいていの入門書はwhileの書式について次のように書かれています．

```
while(条件式) {
    実行文
    }
```

よって私は，「() の中に〝，〞を用いて式を並べた場合は左から順次条件判定を行なって，すべての条件を満たした場合のみ文を実行するのでは？」と思ってしまいました．

1月号の解答や上記の実験で，while(B){}になることが分かりました．

《後略》

〔奈良県・安村俊昭〕

正しく理解していただけたようで，説明したかいがあったと思います．

もう一度ポイントを言っておきますと，Cでは〝，〞は演算子の1つであって区切りではない，ということです．これさえはっきりさせておけば，あとは理屈で考えていただければ分かると思います．

質問，質問！　構造体の内容を全部ファイルに落すプログラムを作りたいのですが…．

```
typedef struct{
        ...
}a;
...
FILE *fp;
fp=fopen("filename","wb");
                    /*バイナリ形式書き込み*/
for(i=0;i<sizeof(a);i++){
        fputc(??,fp);
}
```

と，こんな感じ（感じってのがクセ者だな）になるような気がするんですが，「？？」の部分にうまくパラメータを入れられんのですわ．まあ，〝char *temp;〞して，そのポインタに構造体の先頭アドレスをaとして代入してやれば…，と思うのですが．うまくいかんのですわ．

まずいなぁ．これしきのことをできんというのは．まあ素人のワガママと思ってご指導ください．ポインタの概念は分かるのですが，記述方法が分かってないみたい．よろしく．

追伸．今思ったのですが，〝*(a+i)〞なんてありですか．構造体のaというのにアドレスが入っていればよさそうな気がするな．でも何に対するポインタかが分からんな，これだと．キャストするのかな（笑ってないでよろしくね）．

〔宮城県・坂井一弘〕

初心者の方，分からなければ読み飛ばしてください．

aはアドレスではありません．アドレスがほしかったら&aとする必要があります．&aのタイプは構造体へのポインタですから，キャラクタ・タイプのポインタとして扱いたかったらキャストする必要があります．

坂井さんでしたらこの程度の説明で分かっていただけると思いますが．

私，このたび転勤することになりました．まだ行き先は確定していませんが，もしこのお便りが掲載されるとすれば3月号ですから，そのころには確定していますね．決まりましたらお知らせします（みんなには関係ないか．先生にだけでも）．

さて，IBMのPS/55noteを購入しました．C言語教室には関係ない？　また，また．そんなこと言わないでくださいね．実は，I/Oのこのコーナーで作るプログラムはほとんど（全部は試していない）そのまま動くので～す．

なに？　コンパイラをどこから〝チャミ〞てきたかって？　冗談はよしこさん．98で動くコンパイラで作ったものなら

堂々と動くのです．知ってましたかぁ？

1.2Mバイトのフロッピーが読めるので，開発(大げさだが)は98でやりまして，実行はPS/55でやる．すでに98をもっている皆さんなら，そんな違和感はないでしょう．

あ，何が言いたいのかというと，このコーナーのプログラムは一応IBM-DOS/Vで動く，行儀のよいソースだということです．私もそんなプログラムを作るように心掛けましょう．

注) チャミる：沖縄県平良市の方言で「盗む」という意味があり，この場合はさしずめ〝違法コピーしてきた〞と訳すべきでしょうか？

〔沖縄県・青山一朗〕

お引っ越しは4月でしょうか．どちらへ移られるか知りませんが，地球の上にいる限り，郵便の届くところならI/Oは届きます．

ところで，プログラムの機種間の互換性．Cは互換性の高いのが特徴です．特別な機能を使えば分かりませんが，この教室ではなるべく標準的な機能のみを説明しているので，ほとんどのコンパイラで動くはずです（と，言いながら，動かないプログラムも作っています．次を見てください）．

問題は，ある機種でコンパイルしたプログラムが他の機種でも動くかということです．

❶まず，CPUの互換性がない機種では絶対に動きません．これはあたりまえ．

❷次に，OSが違う機種では，まず動かないと思っていいでしょう．

❸OSが同じ場合では（MS-DOSとDOS/Vはもともと同じです），OSを通さずに勝手にハードをいじくらない限り動くはずです．この場合，自分がやったつもりはなくても，ライブラリがやっていることもあり得ます．

なにか1通先に出したような気もしますが，不明なのでもう1通出します．何卒よろしく．

〝**ex20c**〞の中で，M_PIエラーになりました．

〔高知県・野坂敏彦〕

明けましておめでとうございます．

今年も，どうぞよろしくご指導の程．お願い申しあげます．

〝M_PI〞は定義されていませんでした．あれ，答がちょっと違うと思ったら，πの値の入れ違いでした．

3・1 4 1 59 2 6 5 3
産医師異国に向こう．産に産婆…？

もう，忘れてしまいました．

〔愛媛県・大石雅章〕

ということで，M_PIはTurbo Cだけのようですね．もし他の名前で定義されていれば，ヘッダ・ファイルを覗いてみればわかります．野坂さん，別にダブってはいませんでした．

1月号の「方程式を解く」の挟撃法は「一番基本的な方法」と書いてあるのですが，はずかしいのですが実は今までこの方法を知りませんでした．

この考え方は，昔から円周率を求めるのに使われていたことは分かりますが，プログラムを見たのは初めてです．それは当然で，私はCもBASICもほとんど知りません．

それにしても，〝1〞と〝l〞は本当に誌面上では見分けがつきませんね．〝l〞を，すっかり〝1〞のつもりで打ち込んでいました．

面白くなり，自習室の「面積をキーインして半径を求めよ」もやってみました．

〔東京都・下斗米　貴〕

そうなんです．参考書を見ても難しい方法ばっかり説明してあって，こういったやさいしい方法の説明が落ちている本が多いんですよね．

こういった方法は，本の中よりもプログラマー仲間で伝えられていて，まだ体系的な整理がされていないのが現状なのです．

クリスマスはもちろん「シングルベル」で，正月は2日から派遣社員としてストアのイベントでおしるこ係をやったので，正月気分はすぐ抜けてしまった．

なんで俺より日当のいいコンパニオンに指示を出さなきゃいけなかったのか，未だに納得がいかない．あれはぜったいオーバーワークだ．そうに違いない．

作家見習いの方は，「プログラミングの腕の方が手っ取り早く使えそうだねぇ」と言われて延期になってしまった．こっちは長い目で見てほしいのですが．

友人の美吉氏，山上氏，吉澤氏，高橋氏が2種に受かりました．おめでとう．

さて，この欄を読んでいる千葉工大入学予定・希望の人がいましたら，ぜひとも「I/O見ました」と言ってわがソフトメディア研究会の部室をたずねてください．退屈はさせません．

〔東京都・柳川　貴〕

美吉さん，山上さん，吉澤さん，高橋さん，読んでいますか！　柳川さんが「おめでとう」と言っていますよ．私からも，おめでとう．

今までは「C言語」は難しいものだと思っていたけれど，けっこう分かりやすくTurbo Cが欲しくなりました．

〔埼玉県・田口圭一〕

どうも，この教室には初めて参加します．C言語は前から興味があったのですが，実行させるまでがBASICに比べて非常に面倒くさいため勉強しませんでした．

今回たまたま記事を読み，この「Cのルール」まで来たとき，読み返さなくても答が分かったんです．BASICに似た面もあるんですね．

このコーナー，私がサークルを運営していた関係上，知っている方が2名ほどいらっしゃいます．ここでの活躍，見事なもんですね．私もそうなりたいものです．

〔愛知県・森野健一〕

I/O愛読者になりまだ4ヵ月しか経っていませんが，この教室は真っ先に読み始めます．分かりやすくたいへん良い教室だと思っています．

とくに「読者からのお便り」がGood！　ちなみに，C言語歴は半年もありません．

〔山口県・檀　裕也〕

数年来BASICでやってきましたが，3ヵ月前からC(Quick-C）を始めました．この講座は理解しやすい．

〔宮崎県・秋篠正春〕

C言語教室に初めての投稿です．**while()** は条件式と組み合わせるものと思い込んでいましたが，**berak()** 文が使えるとは思いませんでした．

switch～**case**文でも**berak()** でブロックの終わりを抜け出せましたよね．

〔石川県・藤田　浩〕

> 今はLISC(試食版)を使っていますが，やっぱりTC++が1万円ときくと，レベルがついてこなくても欲しくなりますね（皆さんは何を使っているのでしょうか）.
>
> 〔東京都・志水崇史〕

以上，今月初めてお便りをくださった方です（もし私の記憶違いでしたらごめんなさい）．長く続けてください．常連のみなさん．仲間に入れてあげてくださいね．

ここに載った方にお手紙をあげたいときには,「誰さんに届けてください」と書いて編集部へ.

> そろそろC言語やPASCALが情報処理試験に採用されてもおかしくないと思うのですが，どうでしょう.
>
> 〔愛知県・緒方淳士〕

そうですね．でも，お役人の偉い人というのは古いものが好きみたいですよ．みんなで運動しましょう．

> 僕は，実を言うとC言語よりBASICの方が得意なのです．日本全国には僕のような人がたくさんいると思います．
>
> だから,「ここはBASICではこれに相当する」といった具合に他の言語との比較を兼ねた説明も加えてほしい．
>
> 〔栃木県・本郷光軌〕

一応，これはしない予定にしています．理由は，BASICを知らない人が読んでつまらなくなるから．というのが表向きで，本当は筆者がBASICに弱いから．

▶石川県・松村知巳

▶石川県・SAIYA

▶茨城県・竈猫とオーディナリーシステム

▶東京都・真田十三

▶千葉県・果樹穂

▶東京都・復活?やまつみ輝

▶長野県・YAN

CASL キャッスル 入門

60 テーブル検索

衛星デジタル音楽放送　奥野雅之

今月の練習問題は，平成元年の春期試験の問 8 に出題されたプログラムを扱ってみます．このプログラムは電話番号テーブル検索の処理で，MS-DOS などでも利用されている〝ワイルド・カード〟の処理を行なうことも考慮されています．

問　題　平成元年　春　問 8

問題用紙に添えてあるような仕様のアセンブラ言語 CASL が使用できる計算機 COMET がある．その仕様と次のプログラムの説明及びプログラムを読んで，設問に答えよ．

〔プログラムの説明〕

名前と電話番号の入った電話番号テーブル（TABLE）から，指定された名前の加入者を検索し，名前と電話番号を表示する．

（1）電話番号テーブルには，名前18文字と電話番号12文字を対にして格納してある．テーブルの最後は，名前の 1 文字目が〝/〟であることによって識別するようになっている．また，名前は，ランダムな順序に格納してある．

電話番号テーブルの例

名前（18文字）	電話番号（12文字）
ヤマダ゛△イチロウ△……△	0123-45-6789
サトウ△ハナコ△…………△	03-456-7890△
サイトウ△シ゛ロウ△……△	06-543-2109△
ワタナ゛△サフ゛ロウ△…△	052-345-6789
/△△ ……………………△	

△はスペースを示す．

—テーブルの最後

（2）検索希望の名前を，18文字以内の文字列で入力する．長さが18文字に充たない文字列を入力したときは，残りは間隔文字（スペース）を入力したものとみなす．

（3）入力文字列の最後を〝＊〟にすると，〝＊〟以降の部分は，検索比較の対象とならない．

例　〝ヤマ＊〟の 3 文字を入力すると，〝ヤマ〟で始まる名前の加入者すべて該当者になる．〝＊〟1 文字だけ入力すると，すべての加入者が該当者になる．

（4）該当者なしのときは，〝ガ゛イトウシャ　ナシ〟を表示する．

（5）このプログラムは，入力した名前の 1 文字目が〝/〟であると，実行を終了する．

〔設問〕次の CASL プログラム中の ☐ を埋めてプログラムを完成せよ．なお，ラベルは手続き上必要でない限りつけないこと．

〔プログラム〕

行番号	ラベル	命令コード	オペランド	説　明
010	SEARCH	START		
020	BEGIN	LD	GR0,SPACE	
030		LEA	GR1,0	
040	LOOP1	ST	GR0,INBUF,GR1	INBUF の内容をスペースクリア
050		（1）		
060		CPA	GR1,C18	
070		JNZ	LOOP1	
080	INPUT	IN	INBUF,LENG	名前の入力
090		LEA	GR0,47	'/'文字→ GR0
100		（2）		
110		JZE	FIN	'/'文字なら FIN へ
120		LEA	GR0,0	
130		ST	GR0,FLAG	0 →探索フラグ
140		LEA	GR2,TABLE	テーブルの先頭アドレス→ GR2
150	LOOP2	ST	GR2,POINTR	
160		LEA	GR0,47	'/'→ GR0
170		CPL	GR0,0,GR2	テーブルの最後か？
180		JZE	LAST	そうであるなら LAST へ
190		LEA	GR1,0	INBUF の指標を初期化
200	LOOP3	LEA	GR0,42	'＊'→ GR0
210		CPL	GR0,INBUF,GR1	INBUF の内容'＊'か？
220		（3）		そうであるなら
230		LD	GR0,INBUF,GR1	
240		（4）		INBUF とテーブルの文字比較
250		JNZ	TBLNXT	
260		LEA	GR1,1,GR1	INBUF の指標を 1 進める
270		LEA	GR2,1,GR2	TABLE の指標を 1 進める
280		CPA	GR1,C18	全文字比較したか？
290		JNZ	LOOP3	そうでないなら LOOP3へ
300	FOUND	LEA	GR0,1	該当条件に合致
310		ST	GR0,FLAG	1 →探索フラグ
320		CALL	DISPLAY	該当者の表示
330	TBLNXT	LD	GR2,POINTR	
340		（5）		テーブルの次のエントリに進める
350		JMP	LOOP2	
360	LAST	LEA	GR0,1	
370		CPA	GR0,FLAG	探索フラグ＝1　？
380		JZE	BEGIN	
390		OUT	NOFIND,C10	'ガイトウシャ　ナシ'を表示
400		JMP	BEGIN	
410	FIN	EXIT		

```
420  DISPLY  LEA   GR3,0          表示サブルーチン
430          (6)                  表示すべきテーブルのエントリ
                                                        アドレス
440  LOOP4   LD    GR0,0,GR1
450          (7)                  1文字 OUTBUF へ移動
460          LEA   GR3,1,GR3      OUTBUF の指標を1進める
470          CPA   GR3,C30        30文字分移動したか？
480          JZE   EXIT1          そうであるなら EXIT1へ
490          LEA   GR1,1,GR1      移動元の指標を1進める
500          JMP   LOOP4
510  EXIT1   OUT   OUTBUF,C30     表示
520          RET
530  POINTR  DS    1
540  TABLE   DS    1500
550  INBUF   DS    80
560  LENG    DS    1
570  OUTBUF  DS    80
580  SPACE   DC    #0020
590  C10     DC    10
600  C18     DC    18
610  C30     DC    30
620  NOFIND  DC    'ガイトウシャ ナシ'
630  FLAG    DS    1
640          END
```

《解答》

```
(1)  LEA   GR1,1,GR1
(2)  CPL   GR0,INBUF
(3)  JZE   FOUND
(4)  CPL   GR0,0,GR2
(5)  LEA   GR2,30,GR2
(6)  LD    GR1,POINTR
(7)  ST    GR0,OUTBUF,GR3
```

((5) は ADD　GR2,C30 でもよい)

図　2

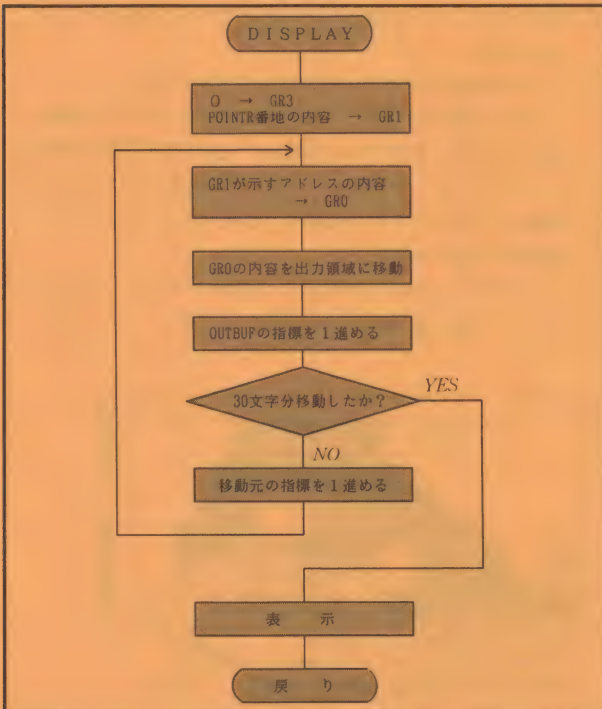
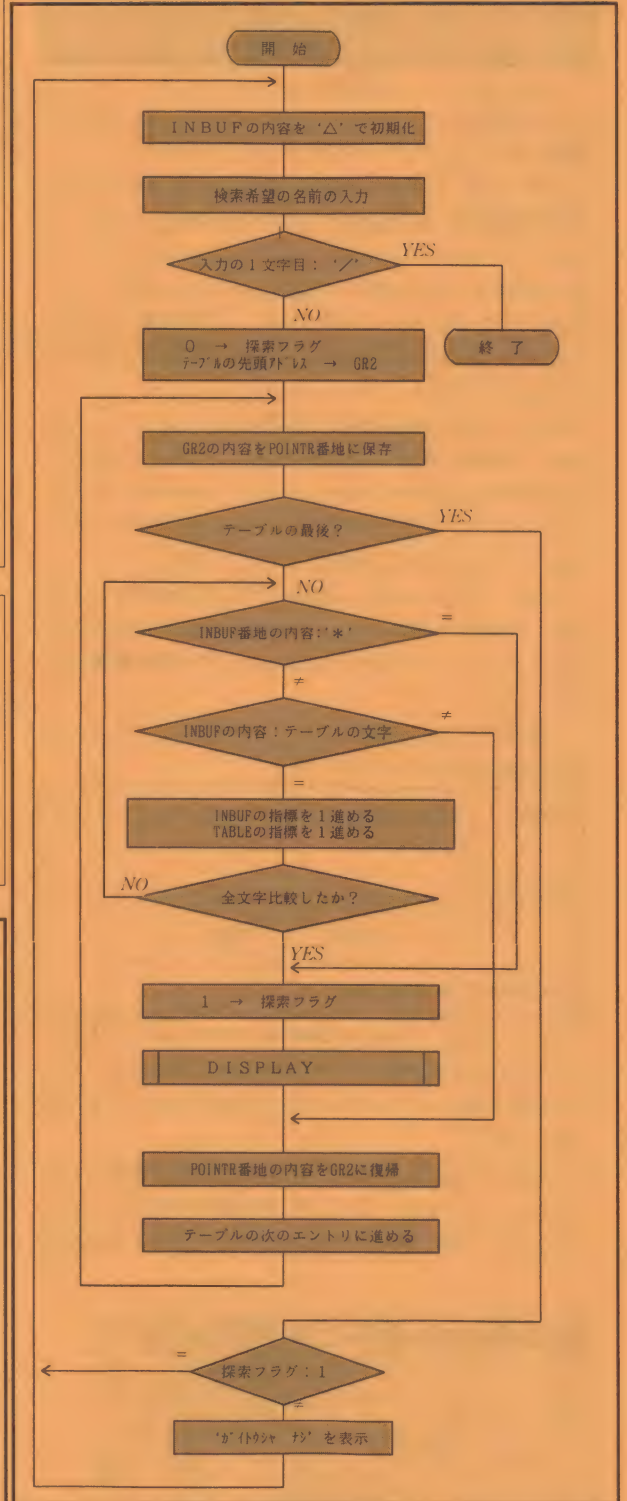



図1 〈流れ図〉

解　説

このプログラムを種類別に分類するとテーブル・サーチの問題になりますが，アセンブラによる文字列の比較方法について問う問題とも考えられます．

まず，20行～70行で INBUF 番地からの18語(入力文字列格納領域）を間隔文字（‘△’）に初期化します．これは，〔プログラムの説明〕の（２）にあるように，18文字未満の入力では残りは間隔文字が入力されたものとみなすためです．これによって，他に特別な処理をしなくても18文字に満たない部分には間隔文字が入ることになります．

次に，80行で検索希望の名前を入力します．そして90行，100行で INBUF 番地の内容，すなわち入力の１文字目が47（‘/’の文字コード）かどうかを調べます．

‘/’であったら〔プログラムの説明〕の（５）に従い，70行でラベル FIN に分岐して終了します．

また，‘/’でなかったら120行で FLAG 番地に０を格納し，130行で GR2にテーブルの先頭アドレスを入れ，150行でこのテーブルのアドレスを POINTR 番地に保存します．

これらの一連の処理で，レジスタおよびメモリの内容の意味は次のようになります．

(GR2)	現在比較対象となっているテーブルのアドレス．
(FLAG)	検索希望の名前を発見したかどうか（０：未発見，１：発見）
(POINTR)	(GR2)の保存

次に，160行，170行で GR2が示すアドレスの内容が‘/’であるかどうか調べ，‘/’であったときにはテーブルの最後に達したことになるので180行でラベル LAST に行きます．

分岐先では，まず360行，370行で FLAG 番地の内容が１かどうかを調べます．FLAG 番地の内容が１のときは何もしないでプログラムの先頭に戻り，FLAG 番地の内容が０のときには検索希望の名前が発見できなかったということですから，390行で「ガイトウシャナシ」を表示した後，プログラムの先頭に戻ります．

170行の比較でテーブルの最後ではなかったときには190行で GR1の内容（INBUF の指標）を０に初期化します．その後200行，210行で（INBUF＋(GR1)）番地の内容が‘＊’かどうかを調べ，‘＊’であったときにはこれ以上比較を続ける必要はないので，ラベル FOUND に分岐し，分岐先の300行，310行で FLAG 番地に１を格納（発見）し，サブルーチン DISPLAY を呼び出します．

サブルーチン DISPLAY では，まず GR3に０，GR1に POINTR 番地の内容を入れます．GR3は出力領域 OUTBUF の指標です．

ところで，POINTR 番地の内容は上で示したように「現在比較対象となっているテーブルのアドレス」です．したがって，ここでは GR1には検索希望の名前に該当したテーブルのアドレスが入ることになります．

次に440行～500行でそのアドレスから30文字分（名前18文字＋電話番号12文字）を OUTBUF に移し，それを510行で表示した後リターンします．

さて，210行の比較で(INBUF＋(GR1))の内容が‘＊’でなかったら，230行でその文字を GR0に入れ，240行でこれと GR2の内容，すなわちテーブル上の文字とを比較します．その結果，異なっていたら250行でラベル TBLNXT に飛ばします．

飛び先では GR2の内容を再び POINTR 番地の内容に戻し，340行でそれに30を加えます．これによって GR2はテーブル上の次のデータのアドレスを示すことになります．

その後350行でラベル LOOP2 に戻ります．

240行の比較で比較した結果が等しかったら，GR1の内容と GR2にそれぞれ１を加え，次の文字比較の準備をします．そして280行，290行で名前全文字(18文字)比較したかどうかを調べ，まだであればラベル LOOP3 に戻ります．

18文字まで比較し終わったら発見したことになりますから，300行以降の処理を行ないます．

◀埼玉県・張　玉琅

◀愛知県・宇美野青空雲

第2種情報処理技術者試験 問題解説57 ハード，ソフト

東京コンピュータ専門学校 大西 脩

試験まで余すところ2ケ月，昨年の11月から4月期の試験を目指して，ハードウェア，ソフトウェア，そして関連知識と，ひと通りの学習は終わったことと思います．

まだ終わっていない人も，あきらめないで続けてください．そして，残り時間を総復習に当ててください．これからは問題演習を中心に進めていくのがいいでしょう．

問題集や過去に出題された既往問題などを実際に解答してみることで，問題の解き方，答え方，問題のへベルや傾向がよく分かります．また，得意，不得意の部分も明確になるでしょう．

得意な部分はあまり時間をかけずに素通りしてもかまいませんが，不得意な部分や答が導けなかった問題については，正確を確かめておくことと，解説を一読しておく必要があります．この時季はできるだけ短時間に多くの問題をこなしておくことが重要です．

ハードウェアとソフトウェアは全体を，関連知識は2分野ぐらいにしぼって学んでください．比較的点数の取りやすいのは数学と商業の分野だと思います．とくに商業の分野は簿記を中心に学ぶことで短時間に効果が期待できます．

ハード，ソフトは総合的に理解する

さて，今月はハードウェアのパート2として，昨年の10月期の問題を中心に解説します．

ハードウェアの出題傾向は，以前にも書きましたように純粋にハードウェアの問題として出題されるものは少しなりつつあります．それに代わってハードウェアとソフトウェアがからみあった問題や，どちらどもとれる問題，ハードとソフトを包括したシステムの問題が出題されるようになってきました．

したがって，勉強はハードとソフトを別々に学ぶのではなく，総合的に理解していく必要があります．

問題 1

あるコンピュータの機能説明に関する次の記述を読んで，設問に答えよ．

[a]： このコンピュータの命令セットは，非常に単純化されており，すべてが固定長命令である．主記憶アクセス命令は，アドレスを直接指定したロード命令とストア命令しか存在せず，演算操作は，すべてレジスタ間で行われる．各演算は原則として1マシンサイクルで終了し，1秒間の命令実行回数（[e]）は，高い値を示している．

[b]： このコンピュータの主記憶装置には，半導体記憶素子が用いられている．素子内部のコンデンサに蓄えられた電荷の有無や，順序回路によって情報（[f]）を記憶するので，読出し，書込みを自由に行うことができる．

[c]： このコンピュータは，大容量の外部記憶装置を接続することができる．この大容量外部記憶装置は，記録された情報を読み取るために半導体レーザを用いる．磁気を用いて読み取る方式の装置に比べ，記録密度（[g]）が高い．

[d]： 信頼性を上げるため，コンピュータの主要な機構を二重化し，システムダウンの起きる確率を低くする．装置の平均故障間隔（[h]）を分子に，平均故障間隔と平均修復時間の和を分母にしたこの値は，ほとんど1に等しい．

設問1 [a]～[d]の機能説明に最も関連した字句を，解答群の中から選べ

設問2 下線部[e]～[h]のそれぞれに最も関連した単位を，解答群の中から選べ

a～dに関するの解答群

ア	FDD	イ	RAM	ウ	RISC	エ	RPC
オ	誤り率	カ	稼動率	キ	減衰率	ク	磁気ディスク
ケ	チャネル	コ	光ディスク				

e～hに関する解答群

ア	bit	イ	bit／mm²	ウ	bps	エ	h(時間)
オ	MIPS	カ	mm	キ	ppm	ク	rpm

解説

この問題は，用語解説に関する出題です．**設問1**は，説明文を読んでそれが何についてであるかを答えるものです．この種の形式の問題は，解答群を一通り目を通してから取りかかる方がよいでしょう．説明文を読みながら答の候補を捜すことができます．

注意すべきことは，空欄の数より解答群の方が多いことです．つまり，説明文とは無関係な解答が含まれているということです．

解答群の言葉を解説しておきます．

設問2は，**設問1**で解答した用語に使われる単位です．説明文の内容が理解されればおのずから分るものですが，説明文中の下線部をヒントに考えても答えられると思います．

むしろ，**設問2**を先に解答した方が良いかもしれません．解答群に挙げられている単位のほとんどは情報処理関係で一般に使うものですから，すべてを解説する必要はないでしょう．いくつを重点的に取り挙げておきます．

《解答》

a—ウ	b—イ	c—コ	d—カ
e—オ	f—ア	g—イ	h—エ

設問１の用語解説

FDD	Flexible Disk Drive．フレキシブル・ディスク装置のこと．
RAM	Random Access Memory．集積回路で作られた記憶素子で，自由に番地指定し読み書きができるもの．
RISC	Reduced Instruction Set Computer．構造を単純化して命令数を減らすことによって，高速化と設計の容易性を計った．新しい考えに基ずくコンピュータ．
稼働率	機器やシステムの信頼性を表わす尺度．機器が故障すると修理して再び稼働させ，繰り返し使用するものとする．故障から次の故障までの時間の平均を「平均故障間隔（MTBF）」といい，修理に要した時間の平均を「平均修理時間（MTTR）」で表わすと，稼働率は次のように表わすことができる． $稼働率=\frac{MTBF}{MTBF+MTTR}$
誤り率	これだけでは何を意味しているかよく分かりないが，データ通信では「ビット誤り率」という用語があって，通信回線の信頼性を表わす尺度として使っている．
減衰率	これも具体的には何の減衰が不明だが，情報処理関連ではあまり使われない用語．
磁気ディスク	円盤状の基板に磁性体をコーティングして，そこにデータを磁気記録する媒体，または装置．
チャネル	入出力チャネルといい，CPU.と入出力装置との間に位置していて出力装置のオペレーションを制御する働きをする．
光ディスク	円盤状の基板に光学的にデータを記録したもので，データの読み出しには半導体レーザ光が使われる． 記録密度が非常に高く，永久記録であることから，辞書や辞典のような大きなファイルを記憶装置として用いられている．

設問２の用語解説

bit/mm^2	1平方ミリメートル当りのビット数を表わす情報（ビット）の密度の単位．光ディスクの記録密度を示すとき用いる．
bps(BPS)	Bit Per Second（ビット/秒），1秒間に転送する情報のビット数を表わす通信速度の単位．
MIPS	Millon Instruction Per Second（100万命令/秒），1秒間に実行する命令数をミリオン（100万回）単位で表わしたもの．CPUやコンピュータ・システムの性能を表わす尺度．
PPm	Parts Per Million（100万分率），極めて微量な物質の含有量を表わす単位で，環境汚染などの分野で使われるもので，情報処理分野とは直接関係のない単位．
rpm	Revolution（Rotaion） Per Minute．ディスクやモータなどの回転するものの回転速度を表わしたもので，1分間に何回転するかを示したもの．

問題２

システムに要求される特性及びそれを満足するシステム形態に関する次の記述a～eのそれぞれに関連の深い字句を，解答群の中から選べ．解答群は重複して選んではならない．

a　高い信頼性とリアルタイム性を要求されるシステムであり，２組のシステムが完全に並列運転を行い，それぞれが相互監視する．一方システムに障害が発生したときは，これを全体の系から切り離して運転を続行する．

b　高い信頼性を要求されるシステムであり，オンライン処理を行う現用系（主系）と予備系から構成されるが，aほどのリアルタイム性は必要とされず，通常は予備系で他のジョブを実行していてもよい．

c　事務計算，技術計算いずれにおいても CPU 使用率の高いジョブが多いため，入出力処理に比べて CPU 処理がネックとなり，システムの効率が上がらないとき使用するシステム

d　ユーザ部門が同一事業所内に分散しており，それぞれの部門に必要な小規模システムを配備してデータ処理を行いたいとき使用するシステムの形態．ただし，データは部門間で共有することもあり，ファイルのオンライン高速転送は必要である．

e　中央こ計算機に遠隔地の小型計算機又は端末からデータ又はプログラムを含むデータ処理入力情報全体を伝送し，中央の計算機側で処理を行うシステム．

解答群

ア　シンプレックスシステム　　イ　タイムシェアリングシステム
ウ　デュアルシステム　　エ　デュプレックスシステム
オ　ベクトルプロセッサ　　カ　マルチプロセッサシステム
キ　リモートバッチシステム　　ク　ローカルエリアネットワーク

解説

システム形態に関する問題を取りあげておきます．これは，1989年４月期に出題されたものですが，類似の問題は何回となく出題されている基本的な内容です．むしろ，この手の問題が出たらラッキーであって，見逃す手はないのです．

これも説明文と用語を結びつける問題ですから，解答群を一読してから取りかかった方が解答しやすいでしょう．説明文を読みながら答が浮かんで来るはずです．ひと通り解答群に挙げられている用語の解説をしておきます．

●シンプレックス・システム

システムを構成している装置は一系統のみで，いずれかの装置に障害が発生するとシステム全体が停止してしたう弱点はありますが，構成がシンプルなため比較的小規模なシステムには好んで使われています．

●デュプレックス・システム

システムを構成している装置は２重化されており，一方を稼働し，他方を予備機として待期状態にしておきます．いずれかの装置に障害が発生すると直ちに予備機と切り換えて，システムの稼働を停止することなく運転を続けることができるシステムです．

通常はシステムの稼動効率を考慮して，一系統をオンライン・システムとして運用し，他方をバッチ・システムとして利用しています．オンライン系に障害が発生するとバッチ・システムの運用を中断して，障害装置の切り換えをし，オンライン・システムの運用を継続します．

●デュアル・システム

システムを構成している装置はデュプレックス・システムと同様に二重化されていますが，データ処理はそれぞれの系統で同時に併行処理し，結果を照合して正しいことを

▶新型トランジスタ登場．東北大工学部のグループが開発したんだって．従来の物は，一つの入力信号で機能してたのに対し，新型はいくつもの入力信号の総和などで動作するんだって．これを使えば同じ大きさで，従来のものより10倍も機能が上がるとか．早く実用化しないかなぁ．

確認しながら運用するシステムです.

装置に障害が発生したときは，正常な系統のみを稼動させることによって，システムの停止を避けることができます．前の2つのシステムと比較すると最も信頼性の高いシステムで，大規模なオンライン・システムのホスト・コンピュータに採用されています.

●マルチプロセッサ・システム

システム内に複数のプロセッサ（CPU）をもったシステムです．データの入出力処理に比べてCPUの処理に大きな負荷がかかる場合に採用するシステムで，CPUの処理を複数のプロセッサ（CPU）に分散させることによってシステム全体のスループット（処理能力）を向上させることができます.

●タイムシェアリング・システム（TSS）

“時分割処理システム”とも言い，CPUの処理時間を細分化して複数のプログラム（利用者）に割り当て，同時に併行処理するシステムです．システムには複数のワークステーション（EWSともいう）を接続し，それぞれが会話モードでシステムを使えるようになっています.

利用者側から見ると，大型システムをあたかも自分一人で独占しているかのように，他の人をまったく意識せずに使うことができます.

●リモートバッチ・システム

リモート・ジョブ・エントリ（RJE）ともいい，通信回線を介して接続された遠隔地の端末装置から処理の指示情報（プログラスを含む）とデータを一括して中央のコンピュータ（ホスト・コンピュータ）に送り，処理結果を返送してもらうシステムです.

●ローカルエリア・ネットワーク（LAN）

同一建物内とか敷地内に分散したコンピュータ，ワークステーション，ファイル装置，入出力装置などの端末を，独自に設置した通信回線で接続し，データの収集，分配，交換，ファイルの共用など，様々なデータ処理に使うための通信回線網のことです.

《解答》
a—ウ　b—エ　c—カ　d—ク　e—キ

問題3

情報通信に関する次の記述a～eに最も関連の深い字句を解答群の中から選べ.

a　コンピュータ向きに2進符号化された直流信号を，電話回線で送信できる交流信号に変えたり，その逆を行ったりする装置である.

b　情報をディジタル信号，つまり2進符号のまま送るデータ通信専用の回線サービスである.

c　第一種電気通信業者から回線を借り，コンピュータシステムとの連結によって通信コストの低減と情報への付加価値サービスを行う通信網である.

d　複数の計算機システムや端末機を通信回線で接続する場合の通信制御手順の取り決めである.

e　オフィス内の情報機器を相互に結びつけ，全体として効率的なOAシステムを構築するための企業内情報通信網である.

解答群

ア　プロトコル　イ　モデム　ウ　DDX　エ　LAN　オ　VAN

解説

データ通信関係を取りあげてみました．これは1986年10月期に出題されたものです．内容としては極く基礎的なものですが，当時としては目新しい問題でした．この問題も前問と同じ形式の説明文と用語を結び付けるものですが，説明文と用語の数が等しいので必ずどれかに当てはまるものです.

例によって，用語の解説をしておきわす.

●プロトコル

この用語は適当な訳がないので普通このまま使います．あえて訳すなら「**通信規約**」という言葉を当てています.

この用語は，データ通信を行なうために必要な通信制御手順の取り決めを意味しています．当然，同一のネットワークに接続された端末同志は同じプロトコルでないと通信することはできません.

●モデム

電話回線のようなアナログ信号用の回線を用いてデータ通信を行なう場合，コンピュータのデジタル信号をアナログ信号に変換しなければ伝送することはできません．この変換を“変調”といいます.

同様に電話回線を経由して送られてきた変調されたデータ信号はそのままではコンピュータへ入力することはできません．このアナログ信号から元のデジタル信号に変換する必要があります．の変換を“復調”といいます.

このように，データ信号をデジタルからアナログへ変調したり，アナログからデジタルに復調したりする装置のことを変復調装置（モデム）といいます.

● DDX（Degital Data Exchange）

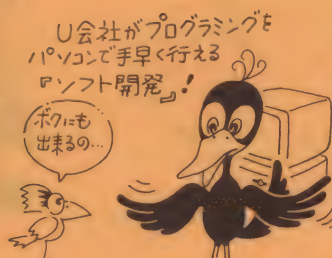
NTTが所有する通信回線網の中にデジタル通信専用のネットワークがあります．これを**デジタル・データ交換網**（DDX）と呼んでいます．DDXには，端末装置相互間に物理的な回線が設定され，同一通信速度でデータ通信を行なう「**DDX-C**」（回線交換回線）と呼ばれるネットワークと，情報を一定の大きさの「**パケット**」と呼ばれる形式に分割して交換機のコンピュータに一担記憶させる，いわゆる蓄種交換方式を採用した「**DDX-P**」（パケット交換回線）と呼ばれるネットワークがあります.

● VAN（Value Added Network）

“付加価値通信サービス”と言われ，安価で大容量の通信回線を第一種電気通信事業者（NTTのように自ら電気通信回線を設置して通信サービスを提供する通信業者）から借りて，プロトコル変換，通信速度変換，メール変換サービスなどの付加値を付けた通信サービスのことを**VAN**といいます.

これらの通信サービスへの提供を業務とする通信事業者を“第2種電気通信事業者”と言い，第一種電気通信事業者と区別しています.

《解答》
a—イ　b—ウ　c—オ　d—ア　e—エ

新聞には，「ヒトの脳細胞と仕組みそっくり」と書いてあったけど，人と他の動物って仕組みが違うの？
以前友人との話に，「ニューロ・コンピュータは超能力を持てるか」という話題がありました．まぁ，「超能力があるとして」，それが特別な

問題 4

データ通信に関する次の記述中の［　　］に入れるべき適切な字句を，解答群の中から選べ．

(1) データ通信用の回線には，［ a ］回線と［ b ］回線がある．［ a ］回線は，［ b ］回線に比較して回線の品質も良く，［ c ］という単位で示されるデータ信号速度も高速化できる．

(2) ［ a ］回線を利用した NTT のデータ伝送サービスに，［ d ］サービスがある．このサービスは電文を一定長の［ e ］と呼ぶ単位に分割して通信サービスを行うものであり，通信速度の異なる装置の伝送が可能である．

(3) ［ b ］回線を利用したデータ伝送では，信号を［ f ］するために［ g ］という装置が必要である．

(4) 計算機システム間で通信を行う場合，［ h ］と呼ぶ通信に関する規約を定めて通信を行うのが一般的である．このような規約の国際標準の代表的なものの一つとして，［ i ］が定めた［ j ］参照モデルがあす．

a～e に関する解答群

ア	bps	イ	DDX-C	ウ	DDX-P	エ	INS-C
オ	PBX	カ	アナログ	キ	ディジタル	ク	パケット
ケ	フレーム	コ	ヘルツ				

f～j に関する解答群

ア	DSU	イ	ISO	ウ	NCU	エ	OSI
オ	X.25	カ	時分割	キ	多重化	ク	変復調
ケ	プロトコル	コ	モデム				

解説

これは昨年10期に出題された問題です．前問は用語説明でしたが，これは穴うめ問題です．殆んどの内容は前問の解説を参照していただければ分ると思います．(4)に，関連するプロトコルの国際標準について解説しておきます．

OSI(Open System Interconnection reference model：開放形システム間相互接続参照モデル)は，ISO(国際標準化機構）が異機種間でもスムーズにデータ通信ができるように設定を進めているプロトコルの国際標準のモデルです．このモデルは7つのレイヤ（層）からできており，第1層から第3層はハードウェアに関する内容で，第4層以上はソフトウェアに関することです．各層の名称とその機能の概略は次のようになっています．

●第1層（物理層）

電気信号の電圧やコネクスの大きさ，形状などの電気的，機械的，物理的な条件の取り決め．

●第2層（データ・リンク層）

データ・リンク設定条件やユーザーデータ伝送の条件の取り決め．

●第3層（ネットワーク層）

通信回線網を使う場合，交換機を利用すための様々な約束事．

●第4層（トランスポート層）

効率的なデータ転送のための制御，多重化，信頼性向上のための機能に関する取り決め．

●第5層（セッション層）

データが確実に伝送されたことを確認するための手段や，相互監視のための取り決め．

●第6層（プレゼンテーション層）

データ構造の形式，変換，逆変換に関する取り決め．

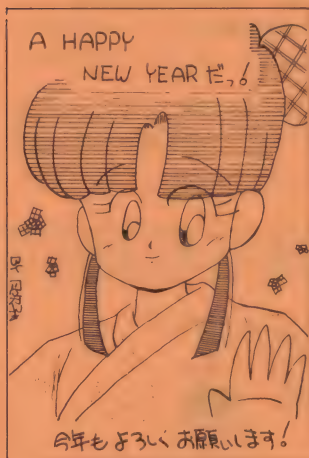
●第7層（アプリケーション層）

業務内容に応じた通信機能管理に関する取り決め．

この問題は，前問と比べると内容にかなりのレベル差があることに気付いたと思います．とくにデータ通信関係はいちじるしい進歩をしているので，それが試験問題に反映しているのがよく分ります．今回の解設はそうゆう意味で少しレベルが高かったかもしれませんが，必ずや読者の皆機のお役に立つことと思います．

それではまたこの次まで，皆様のご健闘を祈ります．

《解答》

a—キ	b—カ	c—ア	d—ウ	e—ク
f—ク	g—コ	h—ケ	i—イ	j—エ

◀神奈川県・風吹子

◀宮城県・雷陀

◀東京都・ハイキック

器官によって起こるなら，今こコンピューターでも可能だけれども，本当に精神活動によって起こるはず，との，結論が出ました．超能力なんて本当にあるのか，無いのか知りませんけど，トリックを説明しても無いことの証明にはならないと思うのでした．
でも，あるならロマンが広がる(Naga-阿竜王)

マイコン大学

今月のテーマ
●ライフ・ゲーム●

大原簿記学校　知見光泰

今月は，1970年頃にケンブリッジ大学のJ.H.コンウェイが発明した〝ライフ・ゲーム″について考えてみましょう．

ライフ・ゲームは，ゲームとは言うものの，いわゆる得点を競うゲームではなく，コンピュータのディスプレイ上に生成させたさまざまなパターンを生命体にみたて，その誕生と消滅を見て楽しむものです．一時はMITをはじめとする大学や研究機関で熱心に研究されたそうです．

ライフ・ゲームの基礎知識

ライフ・ゲームでの生命体の誕生と消滅は，ある時刻における周囲の状況のみによって左右されます．具体的には以下のとおりです．

❶無限に広い平面を考え，それを碁盤の目のように縦横に区切ります．

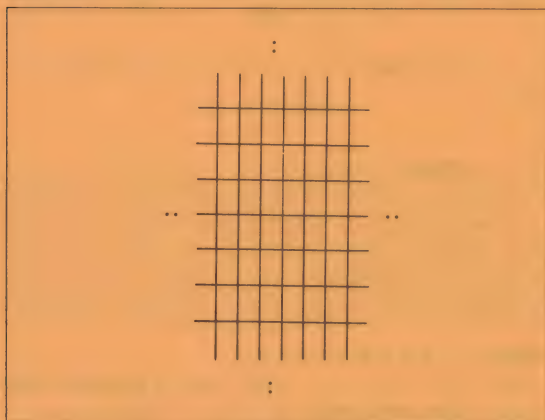
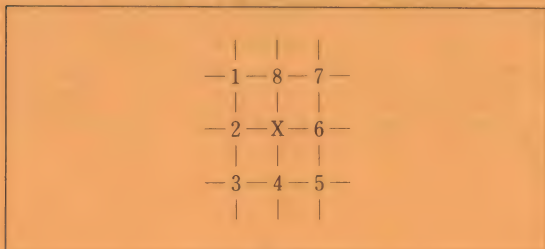
図 1

❷図 1 における碁盤の各目と，それを取り囲む縦，横，斜めの 8 個に注目します．

図 2

❸図 2 のXの位置にすでに生命体が存在する場合，Xの周囲の 8 個の中に存在する生命体の総数が 1 個以下ならば過疎のため，4 個以上ならば過密のため，Xの位置の生命体は次の時刻には消滅してしまいます．それ以外なら生命体は存在し続けます．

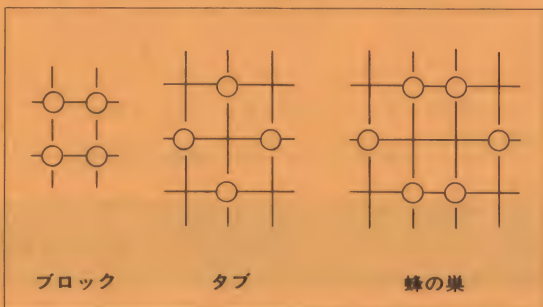
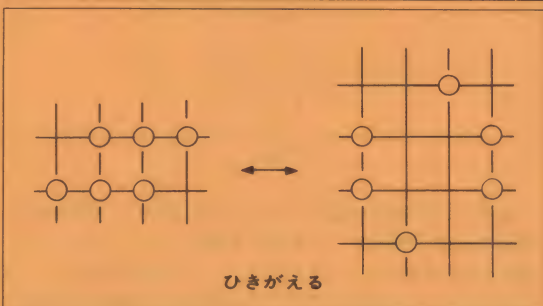
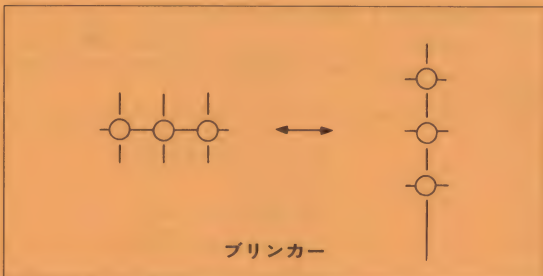
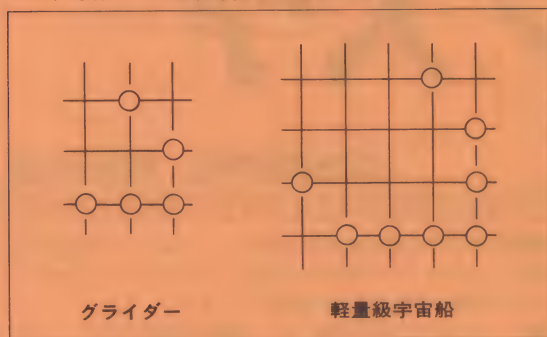
❹図 2 のXの位置に生命体が存在しない場合，Xの周囲の 8 個の中に存在する生命体の総数が 3 個ならば，次の時刻にはXの位置に新たな生命体が誕生します．

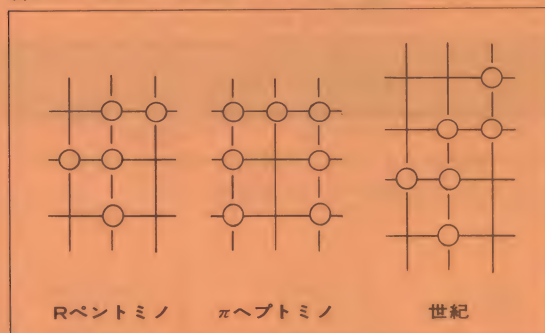
❺すべての点について❸，または❹の規則を適用し，各点の次の時刻における状態が定まったら，それを描きます．

＊

以上がライフ・ゲームのすべてです．コンウェイがどのような考察のもとにこのような規則を考え出したかは知りませんが，この規則を変えたものや 3 次元に拡張したものなどについての研究結果も発表されています．

主要パターン

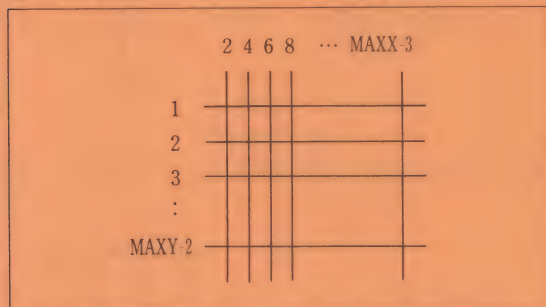
ライフ・ゲームにおけるパターンには無数と言ってよいほどの種類がありますが，代表的なものには名前が付けられており，その例をいくつか挙げておきます．

これらはこれ以上変化せず，永久にこのまま存在し続けます．

これらは←→の左右を交互に変化します．

これらは一定の周期で同じ形に戻りますが，同時に位置が少しずつ移動します．

また，グライダーどうしを衝突させると，元の位置関係によってどちらも消滅したり，ブロックが1つできたり，新たなグライダーを生成（グライダー銃）したりします．

これらは一見単純ですが，非常に複雑な形に成長していきます．

ライフ・ゲームのプログラム

リスト1にライフ・ゲームをシミュレートするプログラムを示します．

無限の広さをもつ平面を実現することはできないので，ここでは縦**MAXY**，横**MAXX**の平面を考え，それをディスプレイに対応させることにします．生命体は〝●〟で表わし，これはディスプレイ上の**図3**に示す格子上のみ存在可能とします．

図3

格子上に生命体が存在するか否かの判定は，配列**life1**に格納されている値が1（存在する場合）か0（存在しない場合）かで行ないます．**図3**のように，横方向には2ずつ変化するので，配列**life1**のサイズは縦**MAXY**，横**MAXX/2**とします．

プログラムを実行するとカーソルが縦1，横2の位置に移動するので，カーソル・キーで上下左右に移動し，スペース・バーで〝●〟の位置を決めていきます．

このとき配列**life1**の対応する位置に〝1〟を格納します．生命体の初期位置が確定したらリターン・キーを押します．なお，カーソル・キーなどのコードはPC-9801を基に定義してあります．

関数**main**では，配列**life1**の各要素について，それを取り囲む8個の要素中の〝1〟の個数を求め，コンウェイの規則に従って生命体を出力し，同時に次の時刻の状態を配列**life2**に求めていきます．

次の時刻の状態がすべて求まったら**life2**を**life1**にコピーし，**ESC**キー以外のキーが押されたら同じように操作します．

例によってカーソルの移動や〝●〟の出力位置にはカーソル移動エスケープ・シーケンス

```
ESC [行位置;桁位置H
```

を使っています．

今月の問題

アルゴリズム的にはとくに難しいところはないと思います．

リスト1の空欄を埋めて，プログラムを完成させてください．

《解答群》

ア：x>>1，**イ**：x<<1，**ウ**：x>>2
エ：life1[x][y]，**オ**：life1[y][x]
カ：life1[y][xx]，
キ：n<3，**ク**：n==3，**ケ**：n>3
コ：0，**サ**：1

■解答，ご意見を送ってください

解答が分かりましたら，ハガキに解答と❶住所❷氏名❸電話番号❹年齢❺職業❻お使いのマシン❼お使いのソフト❽マイコン大学に対する意見や希望などを書いて，

〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1
ぜんらくビル
㈱工学社 マイコン大学3月号係

まで，お送りください．正解者の中から，抽選で5名の方に図書券をさしあげます．なお，締め切りは3月10日です．

また，解答が分からなかった方も，マイコン大学に対するご意見やご希望などがありましたら，ぜひお便りをください．

▶MS-Engineで動作する主なソフトに，一太郎ver3.0，αBASEIIIPLUS ver2.0J，Multiplan ver3.1，RED++，MIFES ver4.0，Turbo C ver2.0，MASM ver3.0・4.0，その他にも98用のFORTRAN，COBOL，PASCAL MS-DOS ver3.3の一部エミュレート，LINK，MAKEなどのコマンドなどがありますが，512から640KBに増設する必要があります．何と言っても，LHA ver2.05が動作してくれたときは嬉しかったです．汎用エミュレートもあります．（上のバージョン以前のも動作する場合があります）

リスト

```
#include <stdio.h>
#include <mem.h>
#include <conio.h>
#define MAXY   21
#define MAXX   71
#define ESC  0x1b
#define UP     11  /* ↑キー */
#define DOWN   10  /* ↓キー */
#define LEFT    8  /* ←キー */
#define RIGHT  12  /* →キー */
#define SPACE  32  /* スペースバー */
#define RET    13  /* リターンキー */
#define ESC2   27  /* エスケープキー */

unsigned char life1[MAXY][MAXX/2];

void gamen(void)
{
  char c;
  int  x = 2, y = 1;    /* カーソルの初期位置 */
  printf("%c[2J", ESC); /* 画面クリア */
  do {
    printf("%c[%d;%dH", ESC, y, x);
    switch (c = getch()) {
       case UP   :
          y = (y > 2) ? y - 1 : 1;
          break;
       case DOWN :
          y = (y < MAXY-2) ? y + 1 : MAXY-2;
          break;
       case LEFT :
          x = (x > 2) ? x - 2 : 2;
          break;
       case RIGHT:
          x = (x < MAXX-3) ? x + 2 : MAXX-3;
          break;
       case SPACE:
          life1[y][x/2] = 1;
          printf("%c[%d;%dH%s", ESC, y, x, "●");
          break;
    }
  } while (c != RET);
}

/* カーソルとﾌｧﾝｸｼｮﾝｷｰ表示をOFF */
void cursor_off(void)
{
  printf("%c[>5h%c[>1h", ESC, ESC);
}

/* カーソルとﾌｧﾝｸｼｮﾝｷｰ表示をON */
void cursor_on(void)
{
  printf("%c[>5l%c[>1l", ESC, ESC);
}

void main()
{
  unsigned char life2[MAXY][MAXX/2], x, y,
                xx, x1, x2, y1, y2, n;
  /* x：画面の桁位置, y：画面の行位置,
     xx：配列の列番号 */
  gamen();
  memcpy(life2, life1, sizeof(life1));
  cursor_off();
  do {
    for (y=1; y<=MAXY-2; y++) {
        printf("%c[%d;%dH", ESC, y, 2);
        y1 = y - 1;  y2 = y + 1;
        for (x=2; x<=MAXX-3; x+=2) {
            xx = [   (a)   ];
            x1 = xx - 1;  x2 = xx + 1;
            n = life1[y1][x1] + life1[y1][xx]
              + life1[y1][x2] + life1[y ][x1]
              + life1[y ][x2] + life1[y2][x1]
              + life1[y2][xx] + life1[y2][x2];
          /* コンウェイの規則を適用 */
            if ( [   (b)   ] ) {
              fputs("●", stdout);
              if (n < 2 || [   (c)   ])
                    life2[y][xx] = [   (d)   ];
            }
            else {
               fputs("  ", stdout);
               if( [   (e)   ] )
                    life2[y][xx] = [   (f)   ];
            }
        }
        puts("");
    }
    memcpy(life1, life2, sizeof(life1));
  } while (getch() != ESC2);
  cursor_on();
}
```

1月号の解答と解説

《解答》

(a)ケ　(b)イ　(c)シ　(d)タ
(e)ス　(f)ア

《解説》

1月号はフリップ・フロップについての問題でした．

(a)

関数**sgnl**はJKフリップ・フロップの入力信号J，K，およびCKのタイム・チャートを描くためのものです．この関数の引数は，左から順にタイム・チャートのx座標（桁位置），y座標(行位置)，現在の信号，以前の信号状態を表わします．

したがって，現在の信号nと以前の信号状態＊oを比較して，等しくないときに信号を反転させればよいことになります．

そして，信号が反転した場合には現在の信号を新たに以前の信号状態とします．

(b)

関数**jkff**はJKフリップ・フロップの出力Qのタイム・チャートを描くためのものです．引数は左から順にタイム・チャートのx座標（桁位置)，y座標（行位置)，以前の信号状態，J，K，CKを表わします．

Qが以前の状態を保持するのは以下のように３通りあります．

❶クロックCKが０の場合
❷JとKがともに０の場合
❸JとKが等しくなく，かつQの以前の信号状態とJが等しい場合

この❶を(b)で判定します．

(c)

上の❶～❸のいずれにも該当しないときにはQが反転します．この論理式が真のとき信号が１に反転するので，以前の状態＊oが０か否かの判定であることが分かります．

(d)～(f)

リスト２は2^4進カウンタのタイム・チャートを描くためのものです．ここでは変数swを使って，前段のフリップ・フロップの出力，すなわち次段のCKが立ち下がったか否かを判定します．

クロック信号のタイム・チャートを描くときにswを０に初期化し，クロック信号が立ち下がった場合のみswを１に変えます．また，信号が反転した場合には以前の状態を示す＊ckoldも反転させておきます．

続いてQ_0～Q_3のタイム・チャートを順番に描いていきますが，各場合でswが１か否かを調べます．swが１であるということはそのフリップ・フロップのCKが立ち下がったことを示すので信号を反転させます．

この場合，０→１に反転したときには立ち下がりを示し，swは１のままですが，１→０に反転したときには立ち上がりを示しますからswを０にしなければなりません．

今月のお便り

みなさんからいただいたお便りを紹介します．

兵庫県の**木前幸之**さん，**神奈川県**の**野村隆**さんからは「マクロ定義の仕方について勉強になった」とのご意見をいた

P.S.　「VAにEMSを」は面白かったです．誰か98用HDDをVAで使っている方，正常に動作しているか教えてください．純正は高くて….
（ハニリイトVA）

だきました.

C言語のマクロは非常に柔軟性に富んでおり，いろいろなことができますが，ご存知のように思わぬ副作用を生ずることがあります．また，あまり派手に使うとわけの分からないプログラムになったりします．

問題のリスト中では，誌面の都合などを考えてかなり強引なマクロを組んでいますが，少しでも参考になれば幸いです．

福岡県の野原庄太さんからは「説明文中でSRフリップ・フロップと言っているのは通常RSフリップ・フロップと呼ぶのではないか」とのご誌面をいただきました.

確かに通常はRSフリップ・フロップと呼び，たいていの本にもそのように載っています．ただ，1月号の説明文では，入力端子の上がS，下がRという記号に合わせて，電子通信学会（現電子情報通信学会）編「ディジタル回路」で用いられている表現を使いました．ご了承ください．

今月の当選者

神奈川県・野村隆
長野県・木谷忠博
兵庫県・木前幸三
福岡県・野原庄太

（敬省略）

New Product 内蔵RAMボード PIO-CS134-4M 他

アイ・オー・データ機器は日本電気PC-9801CS専用内蔵増設RAMボード「PIO-CS134-4M（サポート・ソフトIOS-10STD添付）」およびエプソンPC-386P専用内蔵メモリ・ボード「EP-RB8-4B（IOS-10STD添付）」を1月から発売した．

また，PC-9801用内蔵増設RAMボードや，ノート型パソコン用RAMカード，シリコン・ディスクなどの価格改定を行なった．

〈特徴〉

●PIO-CS134-4M

❶最大12MBまで増設可能

オプション・ボード「PIO-EX134S-2/4M」で最大12MBまで増設可能.

❷オプション・ボード

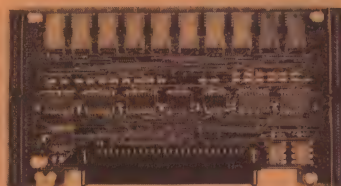
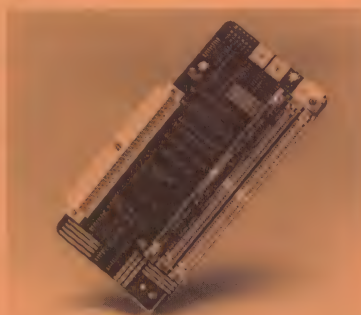
「PIO-EX134S-2/4M」は，従来発売の「PIO-EX134」のコンパクト・タイプ．使用対象機種はEX134シリーズと同様の他，『PIO-CS134-4M』が加わる（『PIO-CS134-4M』では，従来の「PIO-EX134」は使えない）.

❸IOS-10STD添付

サポート・ソフト「IOS-10STD」を標準添付.

●EP-RB8-4B

❶従来発売のSIMモジュール「EP-SIM-2/4ME」を2枚実装可能なコネクタがあり，最大12MBまで増設可能.

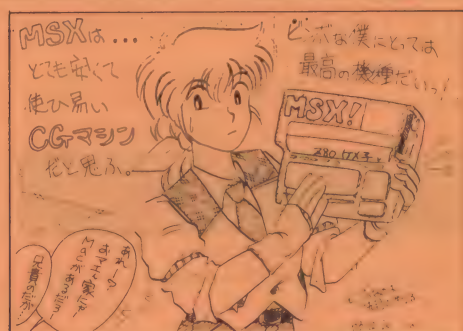
❷サポート・ソフト「IOS-10STD」を標準添付.

〈価格〉

PIO-CS134-4M	￥35,000
PIO-EX134S-2M	￥21,000
PIO-EX134S-4M	￥40,000
EP-RB8-4B	￥42,000

〈改定価格〉

製品型番	新価格	旧価格
PIO-DA134-4ML	￥35,000	￥42,000
PIO-DA134-6ML	￥55,000	￥62,000
PIO-DA134-8ML	￥70,000	￥82,000
PIO-DA134-10ML	￥90,000	￥105,000
PIO-DA134-12ML	￥110,000	￥125,000
PIO-DS134-4ML	￥35,000	￥42,000
PIO-98NT-2ME	￥22,000	￥40,000
EP-NTB-4ME	￥48,000	￥58,000
EP-NTB-6ME	￥68,000	￥75,000
EP-NTB-8ME	￥88,000	￥98,000
PIO-31SS-2ME	￥19,800	￥35,000
PIO-31SS-4ME	￥42,000	￥60,000
PIO-31SS-8ME	￥77,000	￥110,000
FJ-SIM32-2ME	￥21,000	￥27,000
JDS-256KE	￥13,000	￥19,000
JDS-512KE	￥20,000	￥32,000
JDS-1ME	￥34,000	￥47,000
SDB-8ME	￥85,000	￥110,000
SDB-16ME	￥145,000	￥190,000
SDB-24ME	￥205,000	￥260,000
SDB-32ME	￥265,000	￥340,000
SDB-40ME	￥325,000	￥420,000
SDEX-8ME	￥65,000	￥85,000

〈問い合わせ先〉

㈱アイ・オー・データ機器サポートセンター
〒920 石川県金沢市桜田町24街区1
☎(0762)60-3366

◀東京都・真田十三

◀長野県・YAMA

SCSIアダプタ
Mini SCSI

マイクロマウスはノート・パソコンのプリンタ・ポートに接続できるSCSIアダプタ『MiniSCSI』の新バージョンを1991年12月中旬から発売した．

《特徴》

❶ハードディスク，CD-ROM，光磁気ディスク（MO）などのSCSI仕様の周辺機器を最大７台まで接続できる．

❷パラレル・プリンタ・ポートに接続できる．

❸重量は80g．

❹外部からの電源供給が不要．

《価格》 ￥34,800

《問い合わせ先》

マイクロマウス㈱
☎(03)3366-8778

PC-386P用RAMボード
ERC-4000

メルコはエプソン製PC-386P用4MB内部増設RAMボード『ERC-4000』を1991年12月19日から発売した．

《特徴》

❶**機能**

統合管理ソフト「MELWARE」を標準添付．

❷**性能**

内部メモリ専用スロット対応．

❸**標準サブボード増設方式**

増設RAMモジュール「XRBシリーズ」1MB・2MB・4MBが自由な組み合わせで最大12MBまで増設可能（『ERC-4000』に２枚実装可能）．

《価格》 ￥49,800

《問い合わせ先》

㈱メルコ　販売促進課　マーケティング係
〒460　愛知県名古屋市中区大須4-11-50
カミヤビル
☎(052)251-8116

3.5インチ書き換え型光磁気ディスク
EPM-C31

セイコーエプソンはISO（国際標準化機構）規格準拠の3.5インチ書き換え型光磁気ディスク『EPM-C31』を１月から発売した．

《特徴》

❶寿命10年以上．

繰り返し記録・再生・消去サイクル：10^7回以上．

繰り返し再生サイクル：10^9回以上．

❷NdDyFeCo系記録材料を使用．

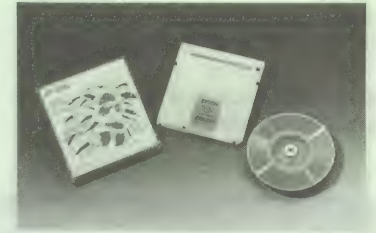
❸1,800〜約5,000rpmの回転レンジ．

❹帯電防止・アンチスクラッチ機能．

❺フルROM・パーシャルROM対応．

《価格》 ￥7,800/枚

《問い合わせ先》

エプソン販売㈱　デバイス営業本部第３営業部
☎(03)3377-7001㈹
セイコーエプソン㈱　市場開発課
☎(03)3343-8317㈲

ビジネス用ラップトップ・ワープロ
書院WD-SB30

シャープはラップトップ・タイプの日本語ワード・プロセッサ『書院WD-SB30』を１月20日から発売した．

《特徴》

❶**レーザー書式対応（A3まで）**

レーザープリンタ付きセンターワープロにセットすれば，そのままの書式でプリント・アウトできる．センターワープロが他の目的で使用中でも，その操作を妨げない．

❷**外字470字対応**

470字の外字に対応．

❸**A²I（ADVANCED AI）辞書**

新たな辞書構造で，変換効率が向上．約32万語辞書と約24万例のAI用例．

❹**ハンディOCR対応**

活字を読みとるだけで文字入力できるハンディOCR「WV-01HR」（別売）に対応．

❺**書体**

印刷速度は117文字/秒．明朝体・正楷書体・ゴシック体・丸ゴシック体の４書体．104種類のマルチポイント．

❻**図形ソフト，MS-DOSコンバータ，通信ソフト**

図形ソフトと，直接リード/ライト・罫線対応のMS-DOSコンバータをROMに内蔵．2,400bpsの小型カード・モデム（別売）対応の通信ソフトが標準装備．

❼**10キーステーション**

光通信コードレス10キー「10キーステーション」がある．各種編集機能に対応し，リモコン編集ができる．

❽**その他の機能**

縦書・横書混在可能な「パーソナルDTP機能」．

文体統一や類語辞書，部首別入力などの「文書作成支援機能」．

最大34,000語の辞書が作れる「分野別辞書管理機能」．

書院カルクとデータの連動ができるカード型データベース「書院パーソナルカード」．

メモリ・カード（別売）でノート・ワープロとの互換がとれる「ICカード・スロット」．

《価格》 ￥300,000

《問い合わせ先》

シャープ㈱　広報室
☎(06)621-1221（大阪）
☎(03)3260-1161（東京）

ネットワーク・コントローラ
MD1D-1

日通工はDTMF信号をコンピュータ信号に変調するPBモデム「ネットワーク・コントローラMD1D-1」を1月6日から発売した．

《特徴》

❶通信方式

通信方式はCCITT V.19に準拠．NCU（ネットワーク・コントロール・ユニット）を内蔵．AA/AM/MA/MM型での発信・受信ができる．

❷DTMF信号をコンピュータ信号に変復調

従来の通信モデムのFSK方式とは異なるDTMF（デュアル・トーン，マルチ・フリクエンシー）モデム．

信号送出時間，信号休止時間は，DTEコマンドで変えることができる．

❸電話機接続機能

電話機接続用モジュラー端子で外付電話機が接続できる．

❹通常モード/自動応答モード切り換え

コマンドの設定で，通常モードと自動応答モードの切り換えができる．

❺オリジナル機能

センター応答のための単一周波数信号送出機能．

通電状態，電話回線/DTEとの通信状態，エラー状態をLED表示．

無電圧接点出力２系統．回線モニタ用ライン・アウト端子１系統．

❻停電時でも約４時間バックアップ

別売の停電バックアップ用電池を使うと，約４時間の機能動作を保持．

《価格》 ￥240,000

《問い合わせ先》

日通工㈱　企画室広報課

☎(044)844-2820㈹

ハードディスク・ユニット
MB-SR/MB-HRシリーズ

システムサコムはモッキンバード　ハードディスク・ユニットの新シリーズ「MB-SRシリーズ」４タイプと「MB-HRシリーズ」３タイプを発売する．

《特徴》

●MB-40SR/100SR/130SR/170SR

❶FMR/FM TOWNS/Panacom M　各シリーズに完全互換．

❷富士通製3.5″HDDを使用．

❸無共振設計，放熱構造，VCCIクリアのノイズ対策．

●MB-300HR/400HR/500HR

❶平均アクセス・タイム12ms，転送速度3MB/s，キャッシュ240KB．

❷高耐久設計，放熱構造，VCCIクリアのノイズ対策，UL準拠．

❸富士通製3.5″HDDを使用．

《価格》

MB-40SR（45.07MB）	￥98,000
MB-100SR（105.00MB）	￥138,000
MB-130SR（136.60MB）	￥158,000
MB-170SR（182.36MB）	￥198,000
MB-300HR（330.17MB）	￥398,000
MB-400HR（425.13MB）	￥498,000
MB-500HR（520.10MB）	￥598,000

《問い合わせ先》

㈱システムサコム　企画営業部

☎(03)3635-5145

内部増設RAMボード
ECS-4000

メルコはPC-9801CS用内部増設RAMボード「ECS-4000」を1991年12月25日から発売した．

《特徴》

❶高速性

内部高速バスに増設できる．

❷4Mバイト標準実装ずみ

❸将来性・汎用性

標準サブボード増設方式で，メルコ製増設RAMサブボード「XMC-2000E」（￥21,000）を自由に組み合わせることができ，最大12MBまで拡張可能．

❹機能

統合管理ソフト「MELWARE」を標準添付．異なる方式のメモリ・ボードも併用できる．

《価格》 ￥54,800

《問い合わせ先》

㈱メルコ　販売促進課マーケティング係

〒460　愛知県名古屋市中区大須4-11-50　カミヤビル

☎(052)251-8116

ニューラル・ネットワーク技術を応用
日英翻訳支援システム

松下電器産業情報通信研究センターは日本語から英語への翻訳をコンピュータが支援する日英翻訳支援システムを開発した．

《特徴》

❶ワークステーション上で１時間あたり約45,000語を翻訳．

❷ニューラル・ネットワーク技術を応用した解析手法．

❸翻訳作業を効率アップする翻訳ヘルパー機能．

❹日本語特有の表現を英語らしい表現に翻訳．

《問い合わせ先》

松下電器産業㈱　情報通信研究センター情報システム研究所企画推進部

☎(06)906-2436

カラー・イメージ・スキャナ JX-320M

シャープはマッキントッシュ・シリーズSCSIインターフェイス対応のカラー・イメージ・スキャナ『JX-320M』を1月30日から発売した.

《特徴》

❶再現性

A4サイズのカラー原稿を29ms/lineで読み取る.

1画素あたり256階調のデジタル・データにA/D変換し，約1,677万色の読み取りが可能.

縮小光学系CCDイメージ・センサで，凹凸原稿も読み取れる.

1回の走査で3原色が読み取れる.

❷SCSIインターフェイス対応

ANSI（American National Standard Institute，米国規格協会）に準拠したSCSIインターフェイスがあり，直接マッキントッシュに接続できる.

❸最高600DPI

基本解像度は300DPI．ソフト処理により600DPIの出力もできる.

❹透過原稿読み取り

別売の透過原稿読み取りユニット「JX-32F3」で，A4サイズまでのOHPフィルムやポジ・フィルムなどの透過原稿を，反射原稿と同様に読み取れる.

❺画像処理

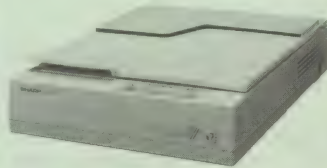
最高8×8ドットのマトリクスが設定できるディザ法と誤差拡散法での中間調再現，濃度補正，明度指定，輪郭強調，読み取り画素数指定などの機能がある.

《価格》 ¥248,000

《問い合わせ先》

シャープ㈱　広報室

☎(06)621-1221（大阪）

☎(03)3260-1161（東京）

フルカラープリンタ JX-7000

シャープはマッキントッシュ・シリーズSCSIインターフェイス対応の昇華型熱転写方式フルカラープリンタ『JX-7000』を1月10日から発売した.

《特徴》

❶昇華型熱転写方式

昇華型熱転写方式で中間色が表現できる.

❷色ずれが少ない

ドラム・フック（印刷紙固定）方式の紙送り機構で，色ずれが少ない.

❸解像度300DPI，256階調

各色256階調で1,677万色を表現．解像度は300DPI.

❹マッキントッシュ対応ドライバ・ソフト

マッキントッシュ32Bit QuickDraw対応のドライバ・ソフトでマッキントッシュ各種カラーグラフィック・アプリケーションソフトのプリント・アウトが可能.

❺SCSIインターフェイス

SCSIインターフェイスがある.

❻専用OHPフィルムにプリント・アウト可能

専用紙の他，専用OHPフィルムにもプリント・アウトできる.

❼4色リボン

イエロー，マゼンタ，シアンの3色リボンの他，この3色にブラックを加えた4色リボン，ブラックの単色リボンがある.

❽最大99枚まで連続プリント可能

オプションの24MB増設メモリで最大99枚まで連続プリント・アウトできる.

《価格》 ¥1,480,000

《問い合わせ先》

シャープ㈱　広報室

☎(06)621-1221（大阪）

☎(03)3260-1161（東京）

データ・カートリッジ MCシリーズ他

日立マクセルがコンピュータ用磁気テープ・カートリッジ『MCシリーズ』に5機種を追加．また，DDSドライブ対応の4mmデータ・カートリッジ「HS-4/90」（2GB用），ハイ・デンシティ・データカセット『CS-600SX』(600MB)，DDSドライブ用と8mmドライブ用のクリーニング・カートリッジを1月21日から発売した.

《特徴》

●MCシリーズ（MC-6525，MC-6320，MC-6250，MC-2120，MC-2080）

QIC規格準拠のテープ幅1/4インチタイプの磁気テープ・カートリッジ.

バインダ・システム，バック・コーティングで5,000パス以上の耐久性．分散/表面処理技術でドロップ・アウトを低減.

●HS-4シリーズ（HS-4/90）

DATタイプのカセットを使ったDDS規格準拠のデータ・ストレージ用磁気テープ・カートリッジ.

メタル磁性体の表面をセラミックで包んだセラミック・アーマ・メタル磁性体を使用.

●CSシリーズ（CS-600SX）

D/CAS規格準拠の磁気テープ・カートリッジ.

●クリーニング・カートリッジ（HS-4/CL，HS-8/CL）

『HS-4/CL』はDDSドライブ専用.

『HS-8/CL』は8mmドライブ専用.

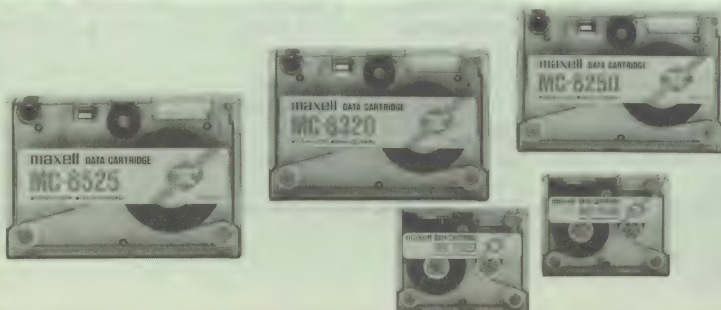
《価格》

MC-6525（525MB）	オープン・プライス
MC-6320（320MB）	オープン・プライス
MC-6250（250MB）	オープン・プライス
MC-2120（120MB）	オープン・プライス
MC-2080（80MB）	オープン・プライス
HS-4/90（2.0GB）	¥5,200
CS-600SX（600MB）	¥6,000
HS-4/CL	¥2,500
HS-8/CL	¥3,000

※記憶容量は使うドライブによって異なる.

《問い合わせ先》

日立マクセル㈱　営業本部マーケティング部

☎(03)3241-9733

Pen書院
WV-S200

シャープはタッチ・ペンを使ったワープロ『Pen書院』(WV-S200)を1月24日から発売した.

《特徴》

❶A5システム手帳サイズ

重さ820g,厚さ28mmのA5システム手帳サイズ.

❷手書き入力

付属のペンで画面上の文字入力枠に手書きすると,英数字から漢字,記号までがカーソル位置にダイレクトに入力される.

❸手書きメモ

640×400ドットの表示画面をメモ用紙代わりにして,自由に書き込める.入力したデータは,各モードから参照できる.

❹ダイレクト・ペン・オペレーション

タッチペンで表示画面上を直接ポイントすると,カーソル移動や領域指定などの編集作業や,機能の選択,項目の設定などが行なえる.

❺活字が入力できる光通信コードレス「ハンディOCR」(別売)

コードレス方式のハンディOCR (Optical Character Reader:光学式文字読み取り装置)で活字が入力できる.

❻新統合ソフト

スケジュール/アドレス/メモ/カルクの各種データ管理ソフトを内蔵.プログラムのROM化,データのバックアップで,各機能をワン・タッチ切り換えできる.

●スケジュール

記入したスケジュールが,デイリー,ウイークリー,マンスリーで確認できる.タイム・テーブル表示や,アラーム機能,リフィル印刷などの機能がある.

●アドレス

会社名,所属,自宅住所,備考など15項目の個人情報が管理でき,必要なデータを検索して,はがきやラベルの宛名印刷が行なえる.

別売の専用モデムでオート・ダイヤルもできる.

●メモ

カード型データ・ベースとして利用できる.

●書院カルク

一度数式を入力しておけば,あとは数値を入力するだけで自動的に計算される.

❼ワープロ機能

「書院スーパーアウトラインフォント」,合計56万語の「A²I (アドバンスト・AI)辞書」,英文のスペル・ミスをチェックする「スペルチェック機能(辞書約7,6000語)」などの機能がある.

❽使用時間

単3アルカリ乾電池4本で27時間の使用時間.

《価格》 ¥190,000

《問い合わせ先》

シャープ㈱ 広報室
☎(06)621-1221 (大阪)
☎(03)3260-1161 (東京)

光磁気ディスク・ドライブ
GMO-128

グロリアシステムズはPC-98/マッキントッシュ/IBM AT対応の光磁気ディスク・ドライブ「GMO-128」を発売した.

《特徴》

❶3.5インチのディスク・カートリッジ1枚で,ユーザー容量127MB.
❷従来のSCSIハードディスクと同じ操作性.
❸データ転送速度は640KB/s.
❹バッファ・メモリは128KB.

《価格》

●本体 ……………… ¥198,000
●ディスク ……………… ¥7,900/枚
●98セット ……………… ¥40,000
(ドライバ・ソフト,接続ケーブル,光磁気ディスク,インターフェイス,ターミネータ,マニュアル)
●ATセット ……………… ¥40,000
(ドライバ・ソフト,接続ケーブル,光磁気ディスク,インターフェイス,ターミネータ,マニュアル)
●MCセット ……………… ¥30,000
(ドライバ・ソフト,接続ケーブル,光磁気ディスク,ターミネータ,マニュアル)

《問い合わせ先》

㈱グロリア システムズ
〒101 東京都千代田区神田佐久間町2-13
☎(03)3866-9801

8Mビット・CMOS EPROM
μPD27C8000DZ

日本電気は512Kワード×16ビットのメモリ構成(1,024Kワード×8ビットに変換可能)のCMOS 8Mビット紫外線消去型PROM (UV EPROM)『μPD27C8000DZ』を1月からサンプル出荷した.

《特徴》

❶アクセス・タイム

「電流差動型センスアンプ回路」があり,アクセス・タイムが120ns,150ns,170nsの3品種.

❷書き込み時間

パルス幅50マイクロ秒の単一パルスによる書き込み方式で,書き込み機のオーバーヘッドを除いた全ビットの書き込み時間は30秒弱.

❸電源電圧

電源電圧範囲はVcc=5V±10%.

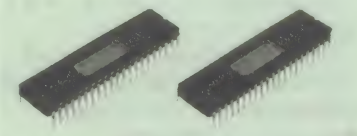
❹パッケージ

パッケージは新JEDEC標準.

《価格》

サンプル価格 ¥12,000/個

《問い合わせ先》

日本電気㈱ 半導体応用技術本部メモリー汎用デバイス技術部
☎(044)548-8892

FMR-50Λを機能強化
FMR-50ΛII他

富士通はF9450シリーズとFMR-50シリーズの統合機「FMR-50Λ」を機能強化した新機種『FMR-50ΛII』(6タイプ)を1月21日から発売した。

同時に，F9450ΛmkIIとFMR-50を統合したラップトップ型パソコン「FMR-50ΛLX」に，TFTカラー液晶ディスプレイを使った新モデルを追加した。

《FMR-50ΛIIの特徴》

❶処理速度

i386™CPUを高速化（16MHz→20MHz）。

❷メモリ

2MB標準，最大14MBまで拡張可能。

❸ハードディスク

40MBと100MBのハードディスク内蔵タイプがある。

本体内蔵オプションで2台目のハードディスクが内蔵でき，最大595MBまで拡張可能。

❹拡張性

内蔵3.5インチ光磁気ディスク・ユニット，内蔵ICメモリカード・リーダライタなどのオプションを内蔵できる。

《価格》

●FMR-50ΛII

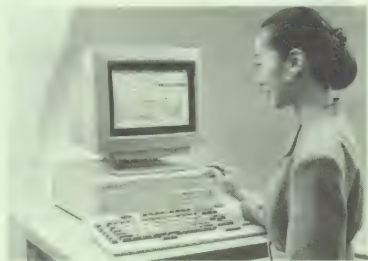
HD 100MB	¥730,000
HD 40MB	¥630,000
HDなし	¥480,000

●FMR-50ΛLX（TFTカラー液晶タイプ）

HD 100MB	¥1,038,000
HD 40MB	¥938,000

《問い合わせ先》

富士通㈱ FMインフォメーションサービス

☎(03)3646-0816㈹

98NOTE用拡張ボックス
ANE-101/201

アドテックシステムサイエンスは98NOTE用拡張ボックス『ANE-101/201』を1月20日から発売した。

《特徴》

『ANE-101/201』は，デスクトップ型パソコンPC-9801シリーズ用の各種拡張ボードをNOTE型でも使えるようにしたもので，『ANE-101』は1スロット型，『ANE-201』は2スロット型で，それぞれ拡張ボードが1枚および2枚挿入できる。

NOTEパソコンをデジタル・アナログの計測や制御に用いたり，各種入力拡張ボードでの実験や学習など，教育分野にも応用できる。

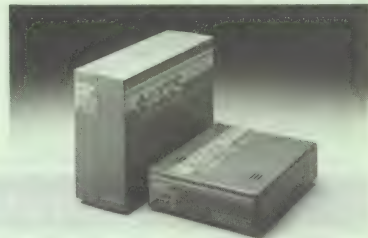
《価格》

ANE-101	¥43,800
ANE-201	¥59,800

《問い合わせ先》

㈱アドテックシステムサイエンス

〒240 神奈川県横浜市保土ケ谷区天王町1-16-6

☎(045)331-7575

ドラフティング・プロッタ
SR-7020/SR-7120

岩崎通信機はフリクション・ドライブ・タイプのドラフティング・プロッタ『SR-7020』(A0サイズ)，および『SR-7120』(A1サイズ)を発売した。

《特徴》

❶完全フリーサイズ対応

A4サイズから1,232mm×864mmまでの大きさの用紙が自由に使える(『SR-7120』は1,232mm×625mmまで)。

❷コーティング技術

用紙送り用のフリクション・ローラ表面をセラミック・コーティングし，ローラ跡を低減。

❸3種類のエミュレーション機能

コマンドは「IW-GL」と，HP7585準拠およびHP7595準拠の2種類の「HP-GL」がある。

❹対話型オペレーション・パネル

16文字×2行のLCD表示パネルを使い，対話方式で操作できる。

❺出図時間を短縮

「ペン・ソーティング」および「ベクトル・ソーティング」という2つのソーティング機能で，トータルの出図時間を短縮。

❻カーブライン・ジェネレータ機能

カーブライン・ジェネレータ機能で曲線が描ける。

❼受信バッファ

受信バッファは1MB。

❽JIS第1・第2水準の漢字作図

漢字・非漢字，合わせて約6,900文字が作図できる。

❾高速移動，高速ペンアップ・ダウン

ソフトウェア・サーボ方式で，最高速度1,131mm/秒，最高加速度5.7G（全方向）。

ソフト・ランディング方式で，ペンアップ・ダウンが低騒音，70回/秒（同社従来比1.75倍）。

❿ペンシル作図

0.3mmと0.5mmのペンシル作図ができる。芯がなくなったときは，同じ太さのペンシルを自動的にサーチし，交換して作図を続ける。

⓫ペンの混載が可能

異なる種類のペン（シャープ・ペンシル，セラミック・ペン，インク・ペンなど）が混載できる。

⓬筆圧2g単位切り換え

各種ペンの筆圧を2g単位（10g～400gまで）で設定できる。

⓭作図速度，筆圧を自動設定

ペン種類検出センサ機構で，ペンごとに最適な作図速度，筆圧を自動設定する。

⓮自動ペン先キャップ

ペン先の乾燥防止のため，使わないペンには自動的にキャップをする。

《価格》

SR-7020	¥1,680,000
SR-7120	¥1,380,000

《問い合わせ先》

岩崎通信機㈱ 産業計測事業推進部営業支援担当

☎(03)5370-5211

IBM PC/AT互換機
TINYシリーズ

ロンローインターナショナルネットワークスはIBM PC/AT互換の超小型パソコン『TINYシリーズ』を発売する．

《特徴》

❶DOS/V対応

DOS/Vに対応し，ハードウェアを変更せずにIBM互換機上で日本語処理ができる．

❷スペース・パフォーマンス

カスタム・デザインされたASICチップ・セットと，多層プリント基板を使い，本体は外付けフロッピーディスク・ドライブほどのサイズ(218mm×78mm×134mm，1.7kg，SFモデル)．

❸キーボード

本体サイズに合わせて，キーボードも81キートップの小型サイズ．

❹マウスは標準付属

『TINY650』はシリアル・マウス．
『TINY620』はバス・マウス．

❺ジョイ・スティック

ゲーム・ポートを標準搭載し，別売のジョイ・スティックが使える．

❻グラフィック

高密度グラフィック（VGA）を使用（TINY650 VGAモード）．

❼TVに写る

家庭用TVのビデオ入力（NTSCコンポジット信号）に直接接続できる（TINY620 MONOまたはCGAモード）．

❽付属ソフト

『TINY620』には英語DOS（DR-DOS5.0）がROMに標準搭載．他に，ミニ・ワープロ，メッセージ・ソフト，パズル・ゲームがROM化されており(620)，エディタ，DOSヘルプ，マルチワークなどのファイル管理ユーティリティも標準付属されている（620/650）．

《価格》

●TINY650SF

80286CPU(12MHz)，メモリ1MB(4MBまで拡張可)，内蔵3.5″ 1.44MB FDD×1
¥108,000

●TINY650DF

80286CPU(12MHz)，メモリ1MB(4MBまで拡張可)，内蔵3.5″ 1.44MB FDD×2
¥128,000

●TINY650HF

80286CPU(12MHz)，メモリ1MB(4MBまで拡張可)，内蔵3.5″ 1.44MB FDD×1，内蔵40MB HDD
¥168,000

●TINY620SF

V30CPU(10MHz)，メモリ1MB，内蔵3.5″ 1.44MB FDD×1
¥78,000

●TINY620DF

V30CPU(10MHz)，メモリ1MB，内蔵3.5″ 1.44MB FDD×2
¥98,000

●TINY620HF

V30CPU(10MHz)，メモリ1MB，内蔵3.5″ 1.44MB FDD×1，内蔵40MB HDD
¥138,000

《問い合わせ先》

㈱ロンローインターナショナルネットワークス
〒141 東京都品川区西五反田8-8-15ローズベイ五反田ビル10F
☎(03)3493-5850

UNIX SVR 4をサポート
4925UNIXシステム/4433UNIXシステム

千代田情報機器は米国データポイント社開発の「UNIX SVR 4」を使ったマルチベンダー・ネットワーキング市場向けの「UNIXシステム」2機種の国内販売を1月20日から開始した．

販売する2機種は『4925UNIXシステム』と『4433UNIXシステム』．

《4925システムの特徴》

❶マルチプロセッサ方式で，処理能力および拡張性を高める(最大8プロセッサ，300ユーザー)．

❷ディスクのミラーリングとストライピングによる高速性．

❸「UNIX SVR 4」および「インテル80486プロセッサ」で，ポータビリティとコンパチビリティがある．

❹イーサネット，ARCNET，X.25のサポートでインターオペラビリティを向上．

❺リレーショナル・データベース「ORACLE」とビジネス専用プログラム言語「DATABUS」でシステム構築ができる．

❻VMEバスでインターフェイスが接続できる．

《基本構成》

●4925システム

CPU×2，32MBメモリ，420MBディスク，5.25インチディスケット，320/525MBカートリッジ・テープ，イーサネット，シリアル・ポート×2，パラレル・ポート×1，UNIX SVR 4

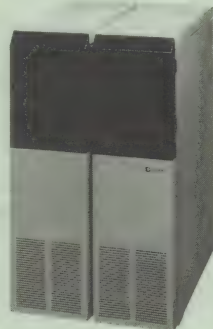
●4433システム

CPU×1，16MBメモリ，SCSI，291MBディスク，150MBストリーム・テープ，3.5インチディスケット，シリアル・ポート×2，UNIX SVR 4

《価格》（基本構成）

4925システム 約¥16,000,000
4433システム 約¥6,000,000

《問い合わせ先》

千代田情報機器㈱ 広報室
〒102 東京都千代田区麹町5-3
☎(03)5275-7914

「GA-1024i」用高密度表示オプション・キット
GA-OP1

アイ・オー・データ機器は高解像度グラフィック・ボード「GA-1024i」用高密度表示オプション・キット『GA-OP1』を発売．

《特徴》

「GA-1024i」に装着すると，640×400ドットの標準ディスプレイで「NDHD（Normal Display Hi-Density）方式」による高解像度表示ができる．

●NDHD方式

640×400ドット表示の標準ディスプレイでの水平表示解像度アップと垂直表示スクロールの組み合わせ方式，およびインターレース表示とノンインターレース表示の瞬時切り換え方式から成る．

《価格》 ¥5,800

《問い合わせ先》

㈱アイ・オー・データ機器サポートセンター
〒920 石川県金沢市桜田町24街区1
☎(0762)60-3366

テープ・ストリーマ
安心館 ～あんしんかん～

緑電子はテープ・ストリーマ「安心館(TF-120)」を2月上旬から発売する.

《特徴》

❶FDインターフェイスに接続

パソコンの増設1MBフロッピー用コネクタに接続できる（NEC純正 拡張1MB FDインターフェイス「PC-9801-15」は不可）．すでにフロッピーディスク・ドライブを増設していても，接続できる．

インターフェイス・ボードが不要で，「98note」の内蔵ハードディスクもバックアップできる（NEC純正FD接続ケーブル「PC-9801N-15」が必要）．

❷バックアップ方式

GUI（Graphical User Interface）環境でバックアップ操作できる．

バックアップ方式は，「イメージ・バックアップ方式」と「ファイル・バックアップ方式」の2種類．

●イメージ・バックアップ方式

ハードディスクの内容を，OSなどのファイル管理に依存せずに鏡に映したようなミラーデータとして扱う．リストアによって物理的にまったく同じハードディスクの状態に戻せる（同容量のHDに限る）．

ハードディスクに保護情報（コピープロテクトなど）を書き込んであるアプリケーション・ソフトにも対応．

●ファイル・バックアップ方式

MS-DOSのファイル構造を理論的に扱う．ディレクトリ・ツリーによるファイル単位のバックアップ/リストアが行なえる．

《価格》 ￥69,800

《問い合わせ先》
緑電子㈱
〒227 神奈川県横浜市緑区たちばな台2-2-33
☎(045)961-7511

プリンタ・ネットワーク対応アダプタ
PAS-8NT

メルコは98NOTE専用プリンタ・ネットワーク対応アダプタ「PAS-8NT」を1991年12月25日から発売した.

《特徴》

❶ 98NOTE専用

98NOTEの簡便性を損うことなくプリンタが共有できる．

❷設置方法

無電源で，特別な工事の必要もなく設置できる．

❸増設方法

メルコ製プリンタ・ネットワーク対応トランシーバ「NTR-5」（￥4,300）と「PAS-8NT」を追加すると，パソコンが増設，接続できる．

❹出力

最大115,200bps.

《価格》 ￥9,800

《問い合わせ先》
㈱メルコ 販売促進課マーケティング係
〒460 愛知県名古屋市中区大須4-11-50 カミヤビル
☎(052)251-8116

シミュレーション・ゴルフ・マシン
パーフェクト・ゴルフ

ゴルフテック・ジャパンは，プレイヤーが実際にゴルフ・ボールを打つことで，飛距離や方向などを計算するシミュレーション・ゴルフ・マシン『パーフェクト・ゴルフ』の輸入および販売を行なう.

《特徴》

❶センサ感知

本体に含まれる超感度センサが，プレイヤーのスイングとインパクト時に，距離と方向性などのデータを感知．

❷ソフト

ゴルフ・コース〝2コース18ホール〟を完備の他，〝2コース36ホール〟を製作予定．

❸オプション

ビデオ・システム，音声システムなどを発売予定．

❹パネルの操作方法

ワンタッチ操作でセルフ・プレイできる．

❺人数

プレイヤーの人数は1～12人．

❻安全性

センサの感知には関係ないので，ボールはプラスチックでもよい．

《価格》

●モニタ・システム

パーフェクト・ゴルフ・コンピュータ
スペシャル・キーボード
CD-ROM
プロVアナライザ（センサ内蔵）
TVモニタ（21インチ・TV台は含まない）
コンピュータ・ラック
プリンタ
ゲーム・ソフト/クリニック・ソフト
ゴルフ・コースCD（ヘリテイジ・プランテイション9ホール/オイスターベイ9ホール）

￥9,800,000

●スクリーン・システム

パーフェクト・ゴルフ・コンピュータ
スペシャル・キーボード
CD-ROM
プロVアナライザ（センサ内蔵）
マルチスキャン・プロジェクタ
コンピュータ・ラック
プリンタ
ゲーム・ソフト/クリニック・ソフト
スクリーン
ゴルフ・コースCD（ヘリテイジ・プランテイション9ホール/オイスターベイ9ホール）

￥12,500,000

●クリニック・システム

パーフェクト・ゴルフ・コンピュータ
スペシャル・キーボード
プロVアナライザ（センサ内蔵）
TVモニタ（21インチ・TV台は含まない）
コンピュータ・ラック
プリンタ
クリニック・ソフト

￥2,800,000

●設置工事費

モニタ・システム ￥300,000
クリニック・システム ￥300,000
スクリーン・システム ￥1,500,000

●運送費

関西エリア以外は別途費用

《問い合わせ先》
ゴルフテック・ジャパン㈱
〒542 大阪府大阪市中央区瓦屋町2-6-7 やのまん大阪ビル5F
☎(06)767-0808

がんばれ！ マッパー諸君

▶こんにちは．"最年中"マッパー(になるはず)の剽軽邪道師です．12月15日に友人と秋葉原へNEC主催のウォーキングラリーに参加するついでにレポートし，邪道に走りました(おいおい)．

●ヨドバシカメラ上野店

開店の5分前に来たのに一番乗りで店内に入れました．友人がファミコンのソフトを買っている間に，パソコン・コーナーで，すかさずメモ帳を取り出し，「286BOOK¥211.8K，CS2¥329K…」とメモっていたら，「欲しいものがあったら，商談に乗りますよ．そんなメモしてないでさ，さ」と店員さんに肩を叩かれ断念しました(まだ○歳だから声をかけるわけないと思ったのに)．

◎ラジオ会館

4階までエスカレーターで上がったはよいものの，そのあとが大変！(エレベーターが来なかったんだよう)．階段で7階まで行きました．

●BIT-INN東京

マッパーの皆さんが「つまらないので…」とリポートされたここも，今日はたくさんの人だかり！ちょうど，『MS-WINDOWSタッチフェア』をやっていたのでその席に座り，「メイン」の部分をクリックしたのですが，何も現れません．そうです，僕はダブルクリックを忘れてしまったのです…．

そのあと，57種類もあったカタログを持っていって，ウォーキングラリーのカードをもらってスタートしたわけです．

●日立パルテック

OSが走っていたので，「DIR」コマンドで遊んで出ていきました(このコマンド以外は覚えてません)．

●FMタウンズプラザ

TOWNS 2UXのディスプレイって，けっこう小さいですね．ここではポケットティッシュをもらって出ていきました(おいおい)．

●NECパソコン情報スポット

ここで，ウォーキングラリーのカードにスタンプを押してもらいました(それだけかぁ！)

●ダイドーホール

エレベーターで8階へいくと，目の前にはウォーキングラリーのゴールがありました．そこでくじ引きをして，僕と友人Aは貯金箱を，友人Bはコップをもらいました．

そして，丁度やっていた『PCグラフティ』に入りアンケートに答えたら，これに答えただけで四連写カメラがもらえました．

そのあと輪投げゲームやタイピング・ゲームで賞品をもらい，WINDOWSのリバーシや占いなどで遊んでいたためにみるみるうちに時間が過ぎてしまい，他の店を回るひまがなくなってしまいました(でも，ここに来ただけで¥10Kぐらい儲かりましたが…)．

●中央通り

丁度歩行者天国でした(ラッキー)．東芝の人達が宣伝のために，プラカードを掲げたりラジカセをかついだりして，歩行者天国を練り歩いていました．

◆肉の万世

10階建のビルで，全階，肉の万世の直営店です．ここで¥500以内で買えるものを探したら…ありました(万世ラーメン¥480)．下手にサンドイッチ2個とジュースを買うよりもいいでしょ？

●若松通商

外にはEDA-4000Lが¥25.5Kで売っていました．地下1階のマイコンセンターに行ってる暇がないので，2階へ直行！ここで，パーツを買いました．

●ゼア

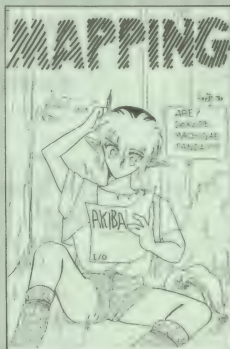
御徒町駅前の金色の建物がそれです．電池が安くて，単3電池8本パックで¥180でしたよ．

●多慶屋

ゼアの隣です．ではいきますよ．DA2¥265K，DX2¥189K，NS/40¥265K，NS¥180Kでした(これだけしか置いてありませんでした)．ここはとても混んでいて，エスカレータに乗るための待ち時間だけでも，2分かかりました．

★マップ初挑戦なのですが，価格がほとんどレポートできず，文章も不自然なものになってしまいました．まあ，○歳の年に免じて許してください．次回は気合いを入れて1人で行きたいと思います(友人がいると気を使わなければならないので)．

○歳といっても，1ケタではない(剽軽邪道師)

▲石川県・SA-YA

▲埼玉県・らいあ

●人気ソフトBEST 5　東京地区

ソフマップ秋葉原6号店調べ

〔ホビー〕			
1.	PC98	関ケ原	アートディンク
2.	PC98	ドラゴンナイトⅢ	エルフ
3.	PC98	沈黙の艦隊	GAM
4.	PC98	ロボクラッシュ	システムソフト
5.	PC98	天下統一Ⅱ	システムソフト
〔ビジネス〕			
1.	PC98	松Ver5	管理工学研究所
2.	PC98	TURBO C++	ボーランド
3.	PC98	桐Ver3	管理工学研究所
4.	PC98	一太郎Ver4.3	ジャストシステム
5.	PC98	まいと～く Ver2	インターソフト
〔ユーティリティ〕			
1.	PC98	MS-DOS Ver3.3D	日本電気
2.	PC98	MS-DOS Ver5.0	日本電気
3.	PC98	MS-WINDOWS3.3A	日本電気
4.	PC98	WXⅡ+	エーアイソフト
5.	PC98	Vzエディタ	ビレッジセンター

▷うわさには聞いていたが…
日本橋・阪神商会
(XXZ)

マップ つくば地図

▶久々のタコ兵衛です．入試1か月前なんですが，今は比較的時間に余裕があるので(あさって25日がテストのくせに)書きます．

◎筑波大周辺

●東京テープ卸売センター学園店

よく行くのですが，家から遠いっ！　小さな店で，建物の中の部分と軒下の部分に分かれていて，後者は一年中安いんです．軒下には主にTDKのハイポジが並んでます．僕はSRリミテッドの54分を2本¥340で買いました(税別だよん)．あと，ビデオテープもたくさんあります．

●サウンドメイツ

「東京テープ～」のそばにあるレコード店です．年に数回しか借りない人は，YOU&I(後述)よりはメイツで借りる方がいいかも知れません(入会金なし)．品揃えは少ないけどね．CDは1泊2日¥300です．中古は多数あります．

●YOU&I学園都市店

全国ネットのレンタルショップです．メイツより品揃えはよく，雰囲気も明るい「まあまあいい感じの店」です．入会金¥500，アルバム1泊2日¥350，当日中に返すと¥100の割引券がつきます．それから，ビデオやシングルもありますが，滅多に借りないので，そこんところは覚えていません．

◎竹園周辺・その他

●カスミホームセンター

B館(北側)の入口右ちょっと奥のところで，FDとテープが破格で出ているのを見つけました．ここは恐らく「穴場」でしょう．3.5″2HD¥198，2DD¥98．棚の上の方に山ほど(数百枚)積んであります．

次に下の方を見て驚いた！「TDK，That'sのオーディオテープ百円均一！」ひえー！　…落ち着いてから見ると，TDKのSA80とThat'sの…型番忘れたけど74分(両方ともハイポジ)だけが残ってたんでさあ，旦那．ちょっと長過ぎるかなって気はしましたが，2本ずつ買いました．さらによく見ると，5″のFDや，百円均一に出てないテープが横の棚にずらりと並んでいました．そっちはあまり安くなかったけど．

●カスミ家電

しばらく見ない間にワープロとパソコンの位置が入れ替わり，パソコンはいよいよ壁際へ…禁句かな？ま，いいか．(ル○・ヴァル○-至上主義！)

で，かなり混んでいるのを平泳ぎのようにかき分けて前進していくと，そこには「98DO＋」が無残な姿を(とまではいかないが)さらしていました．いつものX氏に出くわしたのでそのことを話してみると「それなら4割引いて¥172K付近ならええよ」とのこと．しかしいつになったら売れるんかねえ．

あと，配電替え前は88・MSX用のゲームソフト¥1K均一であったのですが，今回は見つかりませんでした．見落としたかも知れません．

テープの値段も峰○太のように見てきましたが，ほぼ平均的でした．

●サトームセン

なぜかパソコンのソフトとFDだけで本体を置いてない店です．

テープの値段はだいたい平均的です．もっとも，僕は会員なので¥10安くしてくれます．以前はメタルの安いのがあったからよく来たんですが(確か54分で¥230だった)，それが引田天功のように消えてしまったんで，最近はあまり行っていません．

●DAC

ここも久しぶりなような気がするなあ．パトコンの値段の方はあまり変わっていません．定価から¥20K～60K引いてあるだけのものが大部分です．まあ交渉次第ですが…．1つだけ例外があったので書いておきます．「98RA21＋HD(100MB)¥398K…」だったっけ？

テープはちょっと高めです．FDは見ていません．念のため．

そんなに混んではいませんが，広い店内にはけっこう人がいて，まるで「いや～あんさん儲かってまんな～」(笑)の世界です．昔は，僕がメモっているとT店長に追っ払われたものですが，そのT店長も応対に追われて，僕に構ってられなかったようです．

ここでニワトリの形をしたマウス・カバーを見つけました．メーカーさん，猫の形をしたやつ作ってくださーい．

●MIDORI電気館(大角豆)

年末になるとテープを買いだめする癖のある僕は，1F南側へ直行…．あったあった，百円均一のカゴ．この前模試の帰りに5人でわらわら寄ったときにはハイポジの40分があったのですが，今度はノーマルの54分オンリーでした．うーむ…．いつもだったら迷いますが，最近友人Aに借りたのがノーマルだったので2本買い，ちなみに，百円均一のかごに入っているのはAXIAのものだけです．

2Fをすっとばして3Fへ．「おおっ！」南半分に封印されていたパソコン関係がほぼ全域を占領している！　おまけに書籍コーナーが拡張され，I/O 1月号はもちろんバックナンバーまであるではぬわいかっ！

TOWNSIIを初めて見ました．あの画面の小ささ，目が悪くなりそうだとか言われる理由が分かるような気がします．

中古を見てくるのは華麗に忘れましたが，掘り出し物は年末だから多いんじゃないですか？　ねえM主任．何？　もう遅い？　そりゃどーもすみません．

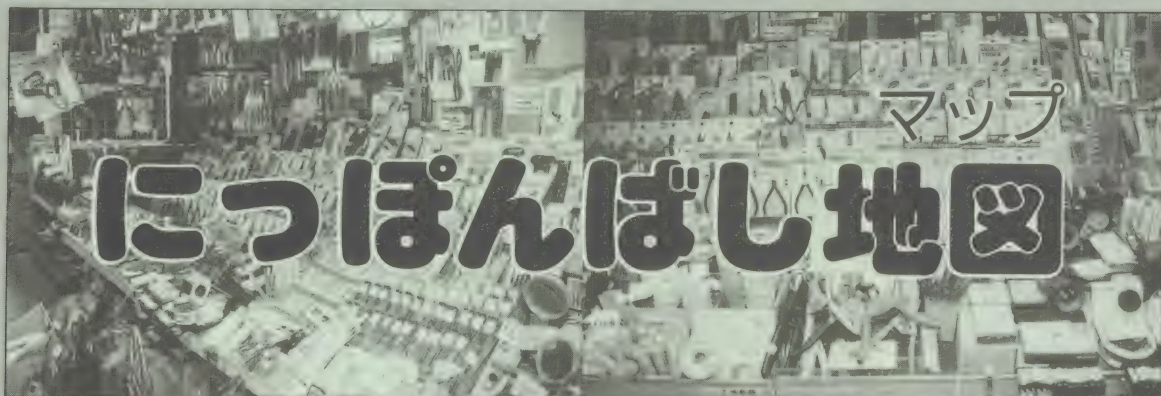
話は前後しますが，ファイルやシステム手帳などのステイショナリー用品が増えています．オフィスにパソコンを入れたいっ！と思ったらどうぞ．

●ブックランド学園店

レタリングは各¥150で，僕の知っている限りでは一番安いのですが，僕はあまり使いません．特に漢字なんか，ペンでやった方がずっと安上がりだし．テープは高いのでここでは買っていません．

★なぜか「ケミカル・リアクション」を聴きながら，今原稿を書いています(ラヂオで流してるんだよ～)．なかなかいいね．今度借りて来よっと．

話変わって，現在の時刻12月24日午前2：42．こりゃ，あさって…じゃなくて明日のテストは死ぬかな．

没恐怖症(タコ兵衛)

▶**あけましておめでとうございます．'91年12月21日，アニメックミヤコ"バナナフリッターズCD発売記念コンサート"に行ってまいりました．ポスター￥500，CD「日高のり子・パラダイス」￥3Kでした．そのあと，友人"大谷　大(仮名)"と道頓堀を通りデンデンタウンに．**

●昭和書店

ななぁんと，I/Oのバックナンバーが2冊ホコリをかぶり￥200で置いてありました．もちろんホコリを払い「○ん！PC」の上にのせてきました．

●中川ムセン(有・禁・6)

(注)キララ社以来の実体調査です．(有/無)…ア○ルトゲームの有無，(禁/黙)…18才未満販売禁止及び黙認(確認はとっていません．はり紙をしているかしていないかで考えました)．(数字)…比率(あの"て"のゲームが全体の何割をしめているか．6ならば6分の1とします．)

●J&P　U.S LAND(無)

Sim　Ant　￥12.8Kでありました．さすがに日本語版らしいですが…しかし，日本橋の(一部のマニアの)目玉だと思うのは僕だけでしょうか？

●ソフパル(有・禁・4)

落書ノート(?)はNO.7までなっていました．みんな書いているんですね．目新しいものはありませんでした．

●hobix

あまり書きたくありませんが(んなら書くな！)ちょちょっと待ってください．ここでは鉄道模型，ラジコン・カーなどが売っています．

●パルテック

魔女宅の音楽がいつもながれています．あのデモDiskが欲しい！BJ-100￥43K．

●OAシステムプラザ(有・黙？・4)

レミングス￥5.46K，KIGEN￥6.86K，ブランディッシュ￥6.86K，天下純一2￥6.86K，ロードス島戦記II￥6.86K，ロイヤルブラッド￥5.46K，WIZARD V3レポ　ちゃんこ鍋￥7K，同おでん￥8.96K．先にソフトの方を紹介しました．ここは案外穴場ですね．

そうそう，ここの98NCでプリンスオブペルシャができました．うっうれしい！案外速度も，処理もはやい！しかし，キーの配置がすこし…えっ贅沢ですか？そりゃどうも…

PC-9801NS￥158K，98NS/E40＋BJ-10V￥298K，98NV￥128K，98DA￥308K？，98DS＋CU14KD￥27.8K．

●スタンバイ(有・禁・2)

ドラゴンナイトIV￥5.45K，Disk-Station　￥2.05K．

ついつい年末に(もちろん金欠)DS98#8を衝動買いしてしまいました．あと，あと140円しかない…

●ソフトマップ　5号店

98DX/V5　40M ハード Disk 付￥235K，同DS￥278K，同NS/E40ハード付￥245K，同NC￥435K，同NC-40￥518K，同NS/E￥185K，同NS￥153K，サウンドオーケストラLS￥1.68K，同VS￥1.98K，同RS￥1.48K，サウンドボード980126K(NEC純製)￥1.88K．有無を言わせぬ値札攻撃！僕は退散致します．

●ソフマップ1号店(有・黙？・3)

～ゆこうよまぶしい，光のなかで，ハートの，スイッチオンにして～なーんてBGMと一緒に歌いながら入っていきました．少し前まで「18歳未満の方への～」の貼り紙があったのですが，今はどこを探してもありませんでした．どうしたのでしょうか？

4F(中古)98RA￥249.8K(40Mハード・2MRAM付)，同RX￥146K，PC-386VR￥209.8K，98VM￥83.8K，VM(16色ボード付)￥69.8K，VX￥94.8K，CV￥129.8K，DA(100Mハード付)￥399K，RS￥189.6K，RX(ACアダなし)￥144.5K，EX￥159.8K．

●阪神商会(有・黙？・2)

色紙をもっていたのですが，混んでいたのでやめます．また暇なときに行きますので，サイン？お願いします．まあそれはおいといて，ソフトの数はよし．同人ソフトを置いているところなんかニクイねぇ．ハードもだいぶ安いです．商子ちゃんをあんまりこきつかわないよーに．アニメの方ですが，ますます磨きがかかってます．もう突っ走るしかない！(なんちゅーレポートや！)

大谷君，よく頑張ってくれた．どうもありがとうございます．さて，12月中に近鉄パーーツ・レポートできるのでしょうか．5分もかからんくせになかなか行けない．こまった．

★日本橋でアダ○トソフトを区別する店は許さない！アダ○トソフトはRPG，シュミレーションと肩をならべるくらいの，ストーリー，グラフィックを持っています．単純に考えて，その良さを尊重しようじゃないですか．その良さは今後のソフト界に必要だと思います．しかし，なにはともあれ18歳未満という範囲の中に入ってしまった私は悲しい．レポートすらできない．

悲しむ（白狐）

●人気ソフトBEST 5　大阪地区

㈱コーサカ調べ

〔ゲーム〕

1.98他	ウィザードリィIV	アスキー
2.TOWNS	ナイトメアー	データウエスト
3.98他	ブランディッシュ	日本ファルコム
4.PC98	関ケ原	アートディンク
5.PC98	沈黙の艦隊	GAM

〔ビジネス〕

1.WIN	MS-WORD	マイクロソフト
2.PC98	一太郎Ver4.3	ジャストシステム
3.WIN	MS-EXCEL	マイクロソフト
4.PC98	ロータス1-2-3R2.3J	ロータス
5.PC98	ザ・カード3+	アスキー

〔ユーティリティ〕

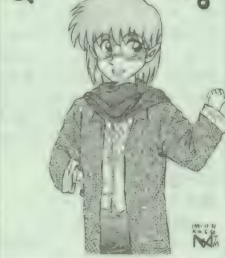
1.PC98	WXII＋	エーアイソフト
2.PC98	Vzエディタ	ビレッジセンター
3.PC98	NEWTON98	アドミラルシステム
4.PC98	MAX LINK	メガソフト
5.PC98	FILE DRIVER3	MET's

地図(マップ)レポーター募集中！

編集部では，全国のパソコン・ショップやパーツ・ショップなどの情報を取材し，マップに投稿してくれるレポーターを募集しています．

マップは単に価格の羅列ではなく，店の雰囲気や店員の応対などの感想，電器店街でのこぼれ話，イベント情報，休憩するのに丁度いい店などなど…面白い情報をレポートしてください．電器店街でのよくある失敗のケース，などというようなものでも結構です．

原稿はテキスト・ファイルをフロッピーディスクで送るか，なるべく行間のあいたワープロ文書，または原稿用紙で送ってください．

●送り先：
〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1
ぜんらくビル
㈱工学社　I/O編集部マップ係

広島県・絵夢絶斗

▶10月某日11月号のI/Oマップを読む．誌上でTamollさんから日本橋地図の依頼があった．だが，今月はデータショウや会社内での新人発表会があり，日本橋へ出かけている余裕などない．

11月某日12月号のI/Oマップを読む．P256にBe-VAPという文字が出てきて，私は一気に暗くなる．そうだ，地図は全然出来ていない．どうしよう．

12月18日(水) 1月号のマップを読む．自分で書いた，「調査中」という文字がそこにある．とうとう，あとに引けなくなった．次の休みに調査することにしよう．

12月22日(日)AM8:30 さすがに昼間は混雑してメモどころではなくなるため，早めに来る．4-5往復し大まかな地図を作成．

12月23日(月)AM9:00 今日は難波方面を最初にチェックする．アイ・ツー，ソフマップ3を発見．そしてユニオン・ソフバル等も順調に見つけていく．

12月24日(火)PM7:00 地図の清書方法を考える．私の字は読めたものではないから，やはりワープロを使わねばなるまい．色々考えた末，一番慣れているZ's WORDのお世話になることにした．定時が終了してから会社のEPSONマシンを使って作成することにする．

12月26日(木)PM7:00 地図の細かな修正を行なっているところへ同僚のF氏(I/O読者)が来てしまい，マップ作りがバレる．その場はなんとかごまかしたが，今月号を読んでどういう反応を示すであろうか．今から楽しみである．

12月27日(金)AM7:30地図が完成．プリント・アウトする．そして今(朝)，本ドキュメントを作成．マップ・データと供に明日にでも編集部へ送付することにしよう．

●地図作成の資料

❶ Be-VAP(NIPPONBASHI) Vol.48

❷大阪区分地図

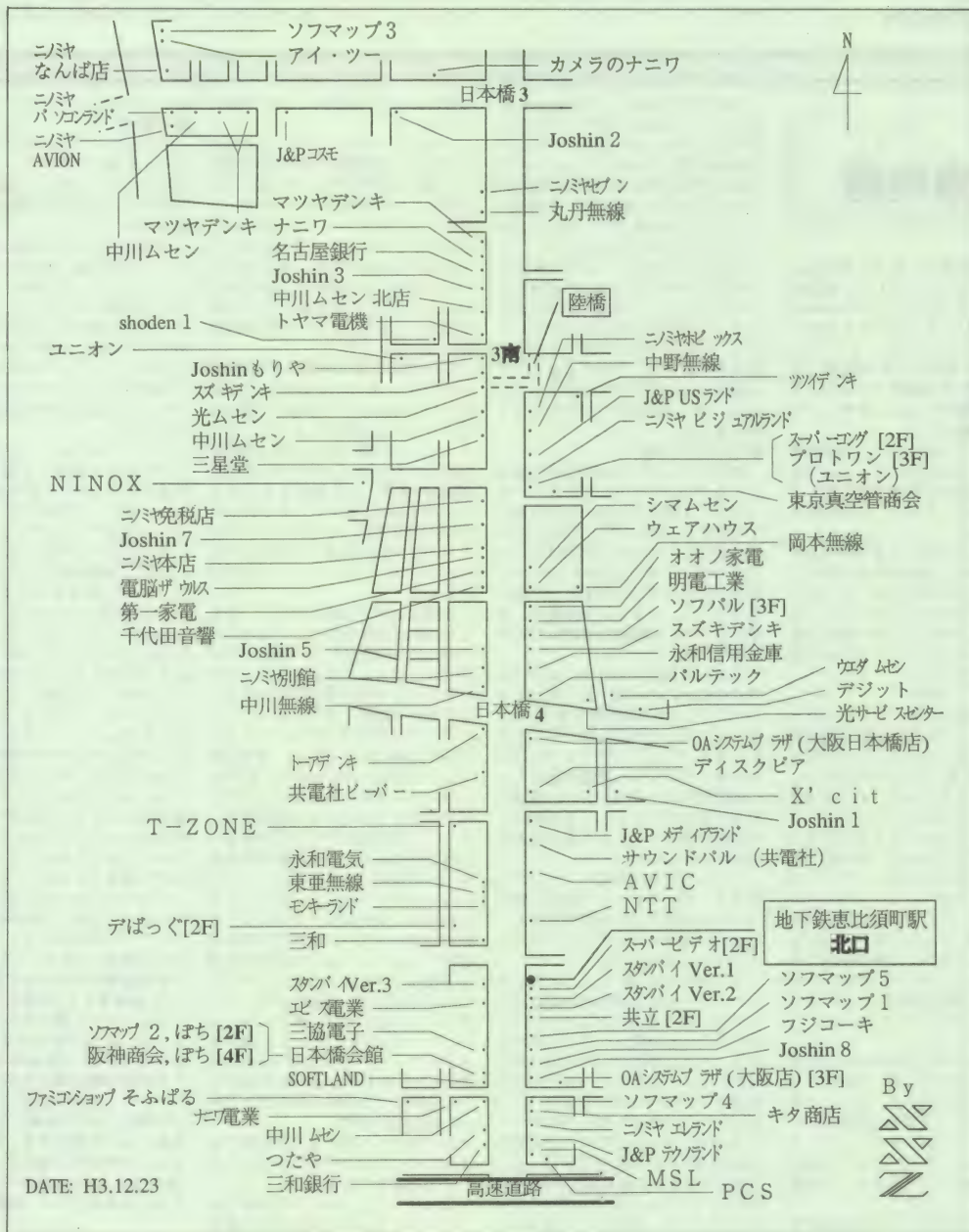
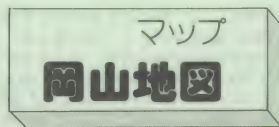
❸I/O 昭和64年2月号(笑)

❹街でもらったビラ

(XXZ)

★XXZさん，多忙にもかかわらず地図の作成ありがとうございました．Z's WORDはあるので，ポストスクリプトのプリンタで打ち出してみます．お～力が入っている地図だ！(感謝，感謝) ところで，私もアキバの地図を「載せよう，載せよう」と思っていたんですが，なかなか調べたり作ったりしている時間がないのですよ．ここはやはり，アキバ・マッパー力を借りないと…> DUCKさん，えりっく・Kさん，静ラ速さん．アキバは広いので，部分的でいいので地図を募集します．アキバのマッパーさん，よろしくね．

(TAMO II)

マップ 岡山地図

▶マップを書くのは，今回が初めてです．これからもときどき書こうと思うのでよろしく！

●紀ノ国屋書店

1階にI/Oなどの月刊雑誌が売っています．3階にパソコン関係の本(月刊雑誌を除く)と，ソフトがあります．ゲームの本はあまりありません．ビジネス・ソフトなどの本はたくさんあります．ソフトの数はゲームのほうが多いいです．ソフトは図書券でも買えます．

●ベスト電気岡山OA館

この店は3階にあります．エレベーターの近くにジュースの自動販売機とイスがあります．疲れたら休むといいでしょう．

価格ですが，FM TOWNSIIモデルUX20が¥236K，キーボード(FMTKB101A)が¥9K，カラーノートパソコン，PC-9801NCが¥492K，PC-9801DX2が¥298K，PC-9801NS/E40が¥328Kでした(上記の値段のほとんどがお買得品と書かれていました)．

ゲーム・ソフトはたくさんあります．ゲーム・ソフトは2割引です．MSX用のゲームソフトで¥971か¥981(書き忘れた)のが，たくさんありました．周辺機器はあまりありません．ワープロ，電子手帳，ソニーのデーターディスクマンも売っています．

●ベスト電気

この店は，ずぅっと前まで，岡山OA館と同じところにありました．地下1階にコンポなどを売っています．コンポについて，店の人は詳しく説明してくれます．とても分かりやすいです．コンポについて分からないことがあれば，聞いてみるといいでしょう．

●ダイイチ

3階にパソコン関係とオーディオ関係が売っています．ゲーム・ソフトは1割引です．パソコンはあまり展示されていません．

●トポス柳川店

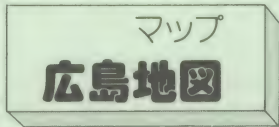
3階に，コンポなど電気製品が売っています．フナイのレーザーディスクプレーヤー(MD-K55)が在庫限りで¥39.9Kで売っていました(安すぎるぅ)．安いので僕は買いました．レーザーディスクプレーヤーが欲しい人は見てみるといいでしょう(あと10台ぐらい残っているそうです)．

●ニノミヤ岡山本店

オーディオ関係のところ，コンポを見ていると，店の人がCDを鳴らしますか？と言って，CDを鳴らしてくれます．

パソコン関係では，プリンタ，周辺機器など，たくさん展示しています．価格は相談に応じると書かれていました．ときどき，PC-9801用などのゲーム・ソフトが¥981で売っていることがあります．

★今，今回買ったレーザーディスク・プレーヤーで洋画を見て楽しんでいます．レーザーディスク・プレーヤーって本当にいいですね．では，またいつかお会いしましょう． (IZ)

マップ 広島地図

▶絵夢"小川範子"絶斗上等飛兵，またまた参上いたしました．結局買い揃えてしまったOVA「ラムネ&40EX」1巻のパッケージイラストはミルク，2巻はレスカです．ときたら，3巻はココアであるのが当然かつ必然かつ論理的かつ自然ですよね．それが世の道理というもんです…どちくしょうおおお！！

世の道理といえば，なんと英検2級に合格してしまいました．こいつは道理を引っ込めて無理を通したというやつですな．やっぱり人間何事も気合いですね．

珍しく12月は書くネタに困らなかったのですが，原稿を作るに際してはかえって困りものです．どうやってまとめたものやら…でぇーい，ココアじゃなかったここは一発行き当たりばったりだあ(って，いつもと同じじゃないか)！！

●ビデオテープ編

12月上旬某日，何となくふらりとダイイチソフトCity(広電の紙屋町で下車．眼前．他の店もこの周辺に有り)に立ち寄ったときのお話です．ふと店の一角を見ると，あやしげな紙に包まれた6本組のビデオテープが目に入りました．よく見てみると，中身はマクセルHGX-BLACK(兄弟ではなく宮沢某の方の)でした．前回見たときは3本パックで¥1.78Kでしたから，「どうせ¥1.78K×2の¥3.56Kなんてぇオチがついとんじゃろーて」てな感じで値段を見てみると…ぶうっ！ささささ¥3K！？かくして今まで最高値だったロックの3本¥1.77Kがとうとう破られてしまいましたとさ．

HGX-BLACKの需要量が大である僕としては1つ2つ買っておいても損はなかったのですが，なんとこのとき偶然珍しくたまたま所持金0！さすがにどうしようもなく，ロックが値下がりしていないこと，本店の方にも同様のパックがあることを確認し，撤退しました．

数日後，今度はしっかり財布を膨らませて件の6本パックを買いに出掛けました．「まあ一応ロックの方も調べとこーかい」とばかりにちょいと店頭を覗いてみましたら，ちょうど値札の張り替え中！「私は運がいい(声：池田秀一氏)」そして期待をこめて先述の3本パックを見…よおっしゃ！¥1.5Kじゃあ！！

3本パックと6本パックで1本当たりの値段が同じなら，やはり3本を買うべきでしょう．それに一度に6本も買うとかさばるのは目に見えていますし，以前12本まとめ買いしたことがあるのですが，今考えてもよく五体満足で家に帰れたものです…それはともかく，結局3本パックを買って帰りました．

●CDラジカセ編

僕のCDラジカセは88年2月に購入したもので，サラウンド・スピーカー付きで¥50Kほどだったと記憶しています(ちなみにアイワ製)．ドルビーBのノーマルテープONLYというシロモノですからCDレンタルに頼る気になれず，専らCDばかり聴いていました．つまり，聖飢魔II，米米，ラムネ，0083ばかりだったりするわけです．

それらに飽きたというわけではありませんが，やっぱり色々聴いてみたいですし(特に森口博子あたり)，そろそろ買い替えても良かろうと思いますし，ク○○○ス(ちょっとあぶない伏せ字ですが，悪魔教徒にとって絶対禁句なもので)と正月関係の収入も期待できますし…その他諸々の情勢を鑑み，とうとう買い替えを決意したのでした．

かくして12月下旬某日，ロックへ行きました．少なくとも25%，物によっても30%以上もの値引き率と，そこそこ期待できるアフターサービスはやっぱり魅力です．

すぐ2Fに上がり，ざっと物色しました．オーディオ関係の知識に乏しいので，友人などの意見(「パ○ソ○ッ○みたいな家電メーカーはやめとけよ．やっぱ専門の方が信用できるけえ，ソニーやビクターあたりが手堅かろうて」「ドルビーCはおいしいぞ」などなど)を思い出しつつチェックを重ね，ついにアイワのCSD-SR80を選びました．「ドルビーC，BBE，AMステレオ対応で¥42K(25%引)！？こりゃおいしいぞい」だったからです．1FでマクセルのMETAL-XS74を買い，急いで家に帰りました．

メタルテープとドルビーCの威力を試すべく聖飢魔IIの歴代小教典大全「愛と虐殺の日々」を早速テープに落とし，いざ再生…おおお重い！強い！さすがメタル…ん？何じゃこりゃあ！／？？なんと途中からドラムの高音と低音が割れ，特に低音が一発入る度に音が途切れるのです．はっきりいって5秒と聴いていられません．店に電話して，翌日現物を持っていきました．

店のほうで色々実験した結果(狭い店内で)，あの「怪力熊男」を何度も…)，故障ではなく性能に問題があるということが判明しました．モデルチェンジの際，録音できる音域が広くなったのにピークレベルの調整機能(高過ぎる音と低過ぎる音をカットする機能)をなくしてしまったので，聖飢魔IIのようなダイナミックレンジが広い音楽には不向きになったのだそうで…それじゃあEDβやがな．

店側には何の不備もないし，ましてやこの店の性質からしてこれ以上のサービスは期待していなかったのですが，なんと返品に応じてくださいました．本当に申し訳ないです．心の底から感謝しております．

そして改めて選び直し，ビクターのRC-X770を買いました．¥44.8Kでした．現在のBGMはそのX770から流しています．低音がこのクラスのラジカセとは思えない程強力で，グライコと組み合わせるとかなりいい味が出せます．そして操作性も良好で，無駄がかなり省かれ…ているのはいいのですが，なんとライン入力端子まで省かれているのです！おいおいおい，どっからビデオの音を出せっちゅうんじゃ？一応マイク端子を使ってみましたがモノラルですし…てなわけで，直接ビデオにインサイドホンをつけています．今，ポータブルCDプレイヤーを車載するときにテープデッキの方へ音を送る装置(カセットからコードが延びているあれです)が使えるのではと思い，探しています．

もうひとつ，CDのドアが電動でしか開かないので，停電になったらどうしようもなくります．

それにしてもドルビーCは惜しかった…早くラジカセあたりにも標準でついてほしいと思います．

●その他

この際オーディオのサプライ用品にも目を通しておこうと，ダイイチ本店をうろつきました．緑と黒の2枚重ねの手袋を片方だけ拾った方，それは僕のです(…)．

獲物は6Fのソフト売場，5Fのオーディオ機器売場，B2Fのパーツ売場にありました．6Fは無いも同然で，5Fに大体揃っています．この「大体」というのが曲者で，品数はけっこうあるのですが，実際買ったあとのことを考えるとかなり物足りないことに気が付かれるでしょう．実はクリーニング用品はB2Fに揃えてあるのです．

ダイイチ本店は，このこととトイレの位置さえ確認しておけば(僕は間違えて女子の方で用を足したことがあります…当時小学生でしたからよかったようなものの…)もう征服したも同然…だと思います．

5FでTD製電源ケーブル用ノイズフィルタが2個¥1.08Kでした．ロックでは1個¥800少々でしたからかなり割安と言えるでしょうし，なかなか役に立つという話を聞いたこともあり「CDラジカセとビデオにつけちゃろーかい」てな感じで買いました．

これも帰ってからさっそく取り付けてみまし…げっ，サイズが全然合わん！仕方がないので母の裁縫箱から糸を失敬し，強引に固定しました．でも，つけたからといって顕著に効果が現れるような性質のものではありませんから，結局役に立っているのかどうかよくわかりません．…やっぱり浪費ですかね，これは．

パソコンCityの方にも行きました．例によって武尊でMSX版戦国ソーサリアンの情報をチェーック！…12月21日発売，¥4.8K？やーめた．

★今回は書き方をかなり変えてみました．読み易くした(本人はそのつもりなんです)分，書き手の方は大変です．あ，もう大晦日のA.M.3：00だ．今からイラスト3枚描けるかな…もう今年は部屋の掃除やめようかなー．

バンダイ最大の冗談(？)「0083ドラマ編CD」が1月発売，「0083サントラ集II」が3月発売です．あとケイブンシャの0083本も意外と出来が良い(おいおい)のでお薦めです．

ではまたあおうっ！(絵夢"中垣塵"絶斗)

マップ 川棚地図

▶家の前100メートルのところに,ベスト電気川棚店が移転してきました.このことは,OAファンの私にとってとても喜ばしいことです.さて,今回は3店を紹介しましょう.

●ベスト電器新川棚店

さーて,家から12秒全速力で走ったところ,見えてきました,BEST電器.

息をはずませて,店内に入ると…

◆パソコン

この店にはけっこう物があります.が,すべて98シリーズです.PC-9801DX/2(5インチ2ドライブ)が,本体で¥278K,PC-9801NV-B(3.5インチ+RAMドライブ)が,¥178K,PC-9801DO+が¥199Kでした.ディスプレイは,SHARPのCU-14FDが¥60Kだけでした.

◆ワープロ

ワープロ・コーナーとパソコン・コーナーはそっくりなので間違えないようにしてください.ワープロはパソコンの倍くらい置いていました.たくさんありますが,全部紹介すると読む人も大変でしょうから,3台代表に選びます.SHARPの入門機,WDA30+キット(リボン3本+熱転写用紙250枚)が¥29.8K,NECの文豪ミニ7RX(PWP70RX)が¥118K,リコーのMRN21AIが¥79.8Kでした.リボンや紙は,1割引でした.FDケースは3.5インチの100枚,5インチの100枚用が¥1.2Kでした.

●アンデルセン

この店は喫茶店です.ここのマスターは超能力者で,週刊少年マガジンのMMRで現在登場している人です.行ってびっくり玉手箱でしょう.日曜日などには佐賀県や福岡からも超能力を見たい人が集まって長蛇の列を作るほどです.場所は川棚バスターミナルの佐世保方面搭乗口の正面です.

★今回は復帰第1号です.関係ないことまで書きましたが,まあ,新年ですので,許してください.では,今年も頑張るつもりですので,よろしくお願いします.

(魔法使いカーラ)

マップ 小倉地図

▶年末に,友人が泊まりに来てくれました.随分と御無沙汰だったのでとても嬉しかったのですが,彼は更に言いました.「小倉のパソコン・ショップ案内して」「よっしゃ!不肖Naga-阿竜王,マッパーのはしくれ,案内して差し上げましょう」

本当に,マッパーです.何故なら,マッピングしたのですから….しかし,彼のおかげで思わぬものが見つかりました.今回は,友人が286BOOKを持って来ていたので,ノートタイプを中心に記録してしまいました.だって,欲しくなったんだもん.日付は12月31日です.

●波夢人(ハムジン)

パーツ&ジャンク品が置いてあります.無線のお店です.だから,無線の品なども置いてあります.って,前にも書きましたね.でも,今回店員さんと色々話をしたのですが,無線などをかなりしている方もいます.気さくな人でした.その方が曰く,「私たちと仲よくなると,色々得するよ」だそうです.

この日友人は,中古のプロッタプリンタを欲しがり,色々店員さんと話をしていました.そして,「2階も見てみよう」となりました.2階があったのですか….そして,私たちは,そこで凄いものを見ました.

TRS-80,JR-200,PASOPIA,MZ80K2E,MZ80B,MZ-1500二台,MZ-3500,MZ-5500X1(801Cレッド),P80mk2,ベーシック・マスターL3mk2 等がありました.うぅ,今まで気付かなかった….一体いくらするのでしょう?「さぁ,社長に聞いてみないと…」だそうです.

これだけではなく,他にもモニタやら,無線関係のものやら,所狭しと置いてありました.これだけのものに,値付けをするのは大仕事なので,分らないそうす.JR200やTRS80は,必要なくても欲しいのですが,お金が無いのに値段を聞くのもですねぇ….1階には,98LTとかP80,P80mkII,P60mkII,MSX1とかもありました.ポケコンの「PC1501+プリンタ」が¥59.8Kでありますし.

あと,ディスク・ドライブのジャンク品もありました.8インチが¥7.8K,5インチ(どのタイプか分からないそうです)が¥7.8K,3.5インチの2DDが¥1.98Kでたくさんありました.こういうのを電源と一緒に買えば,98ユーザーの人などは簡単にFDが増設できます.それと,随分前からあるのですが,OASYS(先生)の故障品が,¥4.8Kで部品取りとしてありました.何処が壊れているか分らないので,直る可能性もあるそうです.

●ダイイチ

やはり,大晦日の日ということか,随分と安売りの札が付いていました.J3100GS001SSが¥89.8K,同SL002が¥128K,同Tが¥118K,同SX001が¥228K,同SX001-W,¥268K,同SX001-Pが¥288K,J31SX0VMが¥318K,FMR50NB1Aが¥198K,同NBC1Aが¥198K,同NBX1Aが¥238K,286LFSTDが¥148K,286BOOK20HD付が¥218K,286LPSTDが¥288K,386NW2が¥218K,386NAE1が¥218K,386BLSTDが¥368K,386NWが¥218K,「36NAST+PCRAC」が¥178K,98NVが¥218K,98NSEが¥268K,98NS20が¥258K,98HAが¥198K,98LV22が¥188K.「386NW2+BJ10VB+MSDOSv3.3+1-2-3+NOTE BOOK」が¥298K.

周辺機器も展示していますが,MSX用の増設ディスク・ドライブもありました.これは,今は製造中止になっているので,ユーザーの方はお早めにどうぞ.

●ベスト　パソコン館

98ntが¥228K,98ncが¥568K,98nvが¥218K,98HABが¥188K,386BLSTが¥358K,36NW2が¥218K,IBM-PS/55の5523SJ4が¥350K,J31SX001VMが¥318K,同Wが¥198でした.友人は3階で286BOOK用の収納鞄を買っていました.

●パルテック

ここは,とんでもなく安いのがあるではないですか.286BOOK20HD付が¥140K,386NOTEAが¥128K.「うあぁぁぁぁ」友人は叫んでいました.「286買うのを待てば良かったぁ」.みんなそう思っているのだよ.386nw2が¥170K,386BOOKLが¥298K,98N/SEが¥200K,98NCが¥420Kでした.

それと,今これを書くために参考にしていて見つけたのですが,1月号での小倉マップで,「数冊の古い雑誌が¥100Kであります」となっていましたが,¥100の間違いでした.って分かってました? 今まで気付かなくてすみませんでした.いくらなんでも¥10万は高いですよねぇ(笑)

ノーブランドのディスクが,相変わらず安いですねぇ.よく買う3.5インチの2DDが50枚組で,¥3.5K,値段は変わらないなぁ.6日後に上渕さんと博多に行くから,そのとき買おう.多分,ユーテックだと1枚¥50であるはずだから.

★以上で終わりです.う~ん,物を買うときは,やはりときがありますねぇ.それと,3回目のマップですが,まだまだ知らないことがあります.今回も中古で面白いものを見つけたし.また,面白いものがあれば報告します.

今回同伴してくれた,友人の 寺田輝一君にも,感謝します.今度は君のいる広島をマッピングしようね.約束だよ.君のペンネームは,「Deva-輝一」にしてあげよう(笑).では,またの機会に.

Deva-輝一と(Naga-阿竜王)

▶年末の忙しさが漂う中,ショップのハシゴをしてきました.最近の博多は中古を扱うところが増えて喜ばしいことです.以下,その中古に偏ったレポートです.

●マップ九州

中古ハードが豊富で中古でも本体は3~12ヵ月の保証がありますが,その分総じて値段は高目なようです.新品パソコンと周辺機器はまあまあ安いです.フロッピーはSONY5'2Dが¥350でありました.2Dは最近安くないので,ブランド品が好みの方におすすめです(僕はノーブランドを愛用しています).

●アプライド本店

奥に中古コーナーがあります.X1turboが¥12.8K,古い16ビットの三菱マルチ16-2フルセット(CRT+PRT+5'FD+本体)が同じ¥12.8K,16ビットと8ビットの値段逆転に両方とも買いたくなったのですが,初代88を手に入れたばかりなのでやめました.次の週行ったときはターボはもう売れてました.

●エレデ寿屋

新品パソコンの値段はまあまあ安い店です.時々するセット販売は目玉商品があります.中古はありませんが,FDは時々格安があります.

●ダイエーショッパーズ

7階にパソコン・コーナーがあります.時々FDの激安在庫処分をやっています.今回はフジ5'2HDが1箱¥680,2DDが同¥500というのがありました.

●カホ無線

最近この店に中古コーナーができました.安いのはすぐに売れるので残ったものは多少高めな感じです.98NV¥128K,98NS20¥198Kなどがありました.周辺では日替わり限定品でI/OデータEMS1MRAMが7.8Kというのがありました.セットの価格もまあまあです.

●OAシステムプラザ

(地下鉄赤坂駅そば)

ユーテク内にも出店しています.最近中古はここのみです.値段・品数は安目で,いいものはすぐ売れます.今回の目玉は88FA¥9.8Kでしょう.残念ながらもう「売約済み」でした.

●アプライド

中古ソフトが増えたのが目を引きます.先のマルチ16のセットがここでは¥19.8Kでした.同じ店なのに?

●ユーテクプラザ

小さな店が一杯に入ってますが,中でも2階にあるOAシステムプラザとパルテックが安いです.新品パソコン,周辺機器はここで比べてから買えば大体間違いがないでしょう.中古は出てるときもありますが,新品中心です.同じ2階にワープロ専門店やジャンクショップ風の店,3階にはMAC,AMIGAを扱う店など遠方から来てものぞく価値はあります.

★今回のレポートには,"福岡市内バス一日フリー乗車券"という¥500で都心部のバスのり放題の切符を利用しました.秋葉原なら自分の足だけでいいのですが,福岡はショップが分散しているもので,博多駅もしくは天神バスセンターの西鉄バス切符売場にあります.3回のれば元は取れるので,便利ですよ.

新品買うならアキバ!の(ASO)

I/Oバザール

♣売る

♣PC-6601を¥5K，PC8001mkIIを3K，モニタPCKD251を¥5K，PC-6082を¥3K，PC9801M 2(640KB組込)を¥20K各付・説有，キズ多少有，箱無し．連絡はW〒で．
〠797-15　愛媛県喜多郡肱川町宇和川3202-1
亀岡義久

♣PC-9801RA/DA用アクセラレータボードTurbo-486SX(京都マイクロコンピュータ製)(定価¥168K)を¥100K以上適価で．RA/DAが1.5倍～2倍のスピードになります(新同・1時間使用．付属品全てあります)．希望価格を書いてW〒でお願いします．
〠961　福島県白河市天神町14
益田光樹

♣ICMハードディスクC♭(シーフラット)40スロット内蔵型¥45K，5インチ2HDシングルドライブTF-57Sを¥15K(ケーブル付)詳しくはW〒で．
〠238-01　神奈川県三浦市南下浦町上宮田1161-2-2
松木　彰

♣SONY MSX₂ HB-F900(箱・説・付あり)＋マウスを¥48K．
SHARP　X1G30＋FM音源(箱・説・付あり)を¥20K．
EPSONプリンタVP130K(説・付あり)を¥15K．CASIOワープロHW-2000V(説・付あり)＋イメージスキャナを¥40K．
Technics AVサラウンドプロセッサSH-AV44(説)を¥10K．
YAMAHA LDプレーヤーLU-X1DIGTAL(箱・説あり)を¥25K．
〠802　福岡県北九州市小倉北区三萩野2-1-26-611
鎌田政則

♣X68000PRO(2Mに増設済み)ディスプレイCZ-605D(ディスプレイテレビ)プリンタCZ-8PC2ハードディスクITX640
全て箱，マニュアル，付属品ありを，¥280K以上で売る．高く買ってくれる人には，ジョイステック(DEMPAのもの)と，マウス(本体付属のものとは別に)をつけます．
まずはW〒に希望の金額を書いて送ってください．
〠046　北海道余市郡余市町黒川町485
佐竹　寛

♣①X1 turboZII＋ソフト(ソーサリアンなど)多数をつけて¥20Kで(箱・付属品などすべてあり)
②ヤマハ(QY-10)シーケンサー(箱・付属品すべてあり)＋専用ACアダプタを¥20Kで数回しか使用していません．
また、この2つを貴方のMT-32ICM-32L・と交換も可．そのときはプラス¥10K付けます．SC-55の場合はプラス¥20K付けます．
〠192　東京都八王子市中野山王3-20-247-2
吉川　聡

♣TEAC外付40M　SCSIハードディスクHD-41A(箱・説・付あり)を¥42K以上で．まずはW〒で連絡をお願いします．
〠599-02　大阪府阪南市尾崎473-18
吉村謙司

♣京都メディアTHE FILE MASTER玲於奈(レオナ)(PC-9801用 HARDWARE DUPLICATOR，新品同様，付・説・箱有り)を¥60Kで．まずはW〒でお願いします．
〠166　東京都杉並区阿佐谷北1-29-8
上田昌宏

♣ダイナブック J-3100SS半年使用．付・説・箱有り．¥50K程度で．
ダイナブック用ラムカード1.5MB説・箱付き．¥10K程度で．W〒待つ．
〠694　島根県大田市長久町長久イ-268
恒松道夫

♣PC286VEを¥118K．
PC9811N(I/O拡張BOX)を¥39K．
PC-IN502(イメージスキャナ)を¥39K．
よみ取り君2(スキャナー付)を¥26K．
PC-PR201H-24(カットシートフィーダー)を¥18K．
ハードディスクや98NOTEシリーズ用周辺機器との交換も可．W〒でお願いします．
〠939-07　富山県下新川郡朝日町宮崎1239
九里　博

♣PC9801＋エプソン2D＋2HD＋ニデコカラーDSP600×400＋漢字プリンタNEC8822．箱なし，説有．640KB増，漢字ロム付¥70K．
〠220　神奈川県横浜市西区境の谷26
鈴木康夫

♣プリンタPC-PR101TLカラー熱転写プリンタ(箱・説有)を¥20Kで．送別．
RA/RX(DX)用内蔵型HDD TRUST40S(オートリトラクト付)を¥35Kで．(箱・説有)送別．W〒で．
〠250　神奈川県小田原市堀之内140-13
小林摂治

♣キャラベルAV-40SXE(NS/E用内蔵40Mハードディスク)未使用・新品同様(付・説・箱全部アリ)を¥30K前後で高額購入者におゆずりします．連絡はW〒か葉書にTELを書いてください．お待ちしています．
〠157　東京都世田谷区給田2-16-8ハイツタチバナ101
勝又佳文

♣PC-8801mkII model30(完動・きずあり・説・システムディスク有・箱・付属品なし)を¥8Kで．値引き可．くわしくはW〒でお願します．
〠259-11　神奈川県伊勢原市沼目4-1-22マコトハイツ101号室
青木滋男

♣PC-8801MA2(付・説・箱あり)＋FD70枚(箱あり)を23Kで．まずは〒で．
☎734 広電県広島市南区上東雲町27-29
松友大典

♣I/O'91年1月～12月号
新品同様1，2回目を通しただけも6.5K．送料貴方もちでお願いします．
〠674　兵庫県明石市大久保町高丘7-8-78-205
奥　博光

♣PC-9801VM2(640K拡張ずみ，付・説・箱あり)＋ディスプレイPC-KD551(付・説あり)＋ブラザー・プリンタM-1724P(136桁，漢字24ドット，付・説・箱あり)＋マウス＋ソフト多数(一太郎V4，The card 3，花子，その他ゲーム・ビジネスソフトいろいろ)＋パソコンデスクを¥160Kで(送料別)．すべて完動・美品．
〠683　鳥取県米子市灘町2-29
安部公朗

♣PC-9801F2¥20K(付・説)．
PC-9801NS¥120K(付，説，箱)
PC-98DO¥90K(付，説，箱)連絡はW〒で．
〠969-02　福島県西白河郡矢吹町新町137の2
富永佳広

♣PC-286LE＋プリンタM-1024IIP/Xを¥70Kで．箱・説・付有．(LEは小キズ有)．
また、PC-9801Nと交換可．W〒で連絡を．
〠233　横浜市横浜市港南区日野南3丁目7番6-403号
坂本貴美夫

♣増設RAMボード〈NEC〉PC-9801RX-01L(RX21内蔵用IMB)＋〈メルコ〉XMB-1000L(PC-9801-54/54Lコンパチ内蔵用1MB)．
付・説・箱・MELWARE(Ver4，7)を¥14Kで．
〠162　東京都新宿区新小川町7番5号
藤代雅美

♣PC-9801VM2(640KB)＋FM音源ボードナ16色グラフィクボード＋PC-KD863S＋チノンインクジェットプリンタIJK-112Kを¥140Kで(モニタ以外は美品)．まずはW〒で．
〠981-41　宮城県加美郡色麻町大字下新町
菅原弘美

♣PC-9801RX21(箱なし，説なり)を¥120Kで．近県，取りに来れる方希望．まずはW〒でお願いします．
〠233　神奈川県横浜市港南区日野南3-7-3-404
橋田秋彦

♣PC-9801n＋HDDTH40nを¥80K以上で．まずはW〒で．
〠999-21　山形県東置賜郡高畠町糠野目862-5
神田　武

♣PC-8801FA＋DM-405(アナログディスプレイ)＋PC-CA403(ケーブル)＋生DISK200枚位を¥60K以上で売ります．説・付・箱付きで完動・美品(キズ・ヨゴレなし)．高く買ってくださる方には8インチ2ドライブのディスクシステム(PC-8881)とオリジナルソフト7本を付けます．バラ売りもします．詳しくはW〒でお願いします．
〠859-36　長崎県東彼杵郡川棚町下組郷401-3
山口賢二郎

♣ゲームギア＋ソフト5本(ワギャンランド他)＋ACアダプタ(説あり．ソフト1部をのぞいて箱あり，完動)を¥21Kで．高い人優先．
〠900　沖縄県那覇市上之屋331
神代真之

♣PC-9801n(箱説付完動)を¥75Kで．
NECプリンタPC-PR150HVを¥48Kで．
連絡はW〒で．
〠731-42　広島県安芸郡熊野町東山153
錦織　良

♣PC-286VG(FM音源ボード，箱，付，説有り)を¥110K．IOデータ製RAMボード4MB(PIO-PC34FX-4MA)を¥25K．プリンタTX-24CL(箱，付，説有り)を¥30K．ハードディスクLittle E40 markIIを¥35K(箱，説，有り)．
サンヨーディスプレイのCMTA14(箱，付有り)を¥20K．すべてセットの場合は¥200K．取りに来てくれる人を優先します．まずはW〒にて．
〠169　東京都新宿区北新宿4-33-3-309
松本　茂

♣エプソンPC-286Book-STD＋メルコEMB-2000(BOOK用 2MRAM)を¥100Kで(箱・説あり)．まずはW〒で．
〠441-31　愛知県豊橋市東細谷町一里山268豊田清一様方
神谷昌宏

♣NECタッチスクリーンPC-9873(14インチの大きさ，98用)を¥10K，PC-6001(説有)を¥3K，I/O'78年度の号6冊有．まとめて¥2Kで．まずはW〒で．
〠556　大阪府大阪市浪速区日本橋東2-1-15
山田憲治

♣PC-9801RA2＋内蔵3MRAM(PIO-RA34)＋FM音源(PC-9801-26K)＋フレームバッファ(HyPER-FRAME)＋彩子(デジタルアーツ)．
取りに来られる方のみで¥300K．TEL明記の上，〒で連絡を．
〠352　埼玉県新座市西堀1-4-36
川村英世

♣カシオ・デジタルホーンDH-100新同．MIDI出力可．送料共¥8K．W〒で連絡ください．
〠988　宮城県気仙沼市八日町2-2-1
加藤雄一

♣PC-LHD20(PC-286LS，PC386LS用内蔵20MHDD)．新品，未開封品を¥35K前後で．(箱・説・保あり)まずはW〒で．
〠223　神奈川県横浜市港北区日吉7-1-24タウンハウス日吉B-203
鈴木直康

♣NECワープロ Carry Word EX＋専用ケース(程度良，付属品，説明書，箱，すべてあり)．価格¥30Kで．まずはW〒にて．
〠770　徳島県徳島市西新町4-6
島村　孝

♣MZ-5000(バブルメモリー付)を¥7K．
FM11AD2を¥25K．PC-6001mkIIを¥3K．
PC-8001＋PC-8011を¥5K．PC-8801-11を¥3K．
HALのPCG-8801を¥5K．X1Cを¥3K．
PC98FZ用ZHDI/Fボード＋外付ZHD5″ドライブを¥18K．
PC98用8″外付ドライブ(電源付)を¥5K．
PC-80S31を8K．PGU-8000を¥3Kで．
連絡はW〒で．
〠361　埼玉県行田市谷郷2-1-1
吉田友紀

♣X68000用トランスピュータ＋専用レイトレ・ソフトを¥100Kで．X68000用数値演算コプロセッサボードを¥30Kで．すべて箱・付・説あり．高い方優先．また，24ドットプリンタCZ-8PCシリーズを¥20Kで求む．まずはW〒で．
〠260　千葉県千葉市磯辺3-12-10
山川秀幸

♣PC-98XA＋N5923を¥60Kで(コプロセッサ付)．W〒で．
〠258　神奈川県足柄上郡大井町金子2921-7
新宮澄男

♣PC9801VX2＋N5913(アナログ対応14″カラー)＋HG2500(136桁インクジェットPR)を¥150K．
PC9801VM(640K)＋2MRAM＋N5913を¥100K．
マルチカラーモニタKV-14MDIソニー製¥25K．
いづれも箱なし．〒別．詳細はW〒で．
〠490-01　愛知県一宮市大毛向野45
長谷川富一郎

♣Mac用100Mハードディスク(自作用)マニュアル等一式¥3.5K．NEC D3142Hドライブのみ¥1.3K．MAC用EMAC40M完成品一式¥3.5K．NEC 3.5 2ドラ

イプ¥2.2K.
〠102 東京都千代田区三番町三
楯 定利

◆PC-88VA用マイクロミュージシャンVAバージョンアップボード，ビデオボードなどVA専用の周辺機器を安価で！まずはW〒で.
〠710 岡山県倉敷市本町11-30
松本琢真

◆PC-9801RX 2 に内蔵可能なHDD80Mで(完動・説あり)なら箱なしでも可．ナガキに売値を書いて送ってください．
〠792 愛媛県新居浜市萩生548-4
近藤倫史

◆88SR以降用のソフト(CG，音楽，なんでも)やバックアップ活用の25より前の号を安価でお願いします．まずはW〒で．
〠820-06 福岡県嘉穂郡桂川町土居三区五組
三毛康雅

◆PC-9801DS専用内蔵増設RAMボードの 2 MBまたは 4 MBを¥10K～20Kで．まずはW〒でお願いします．
〠572 大阪府寝屋川市点野3-29-7
向 智之

◆日立MB-S 1 用増設RAM，マウス・インターフェイス，通信用カード，68008カードなど．
関連ハード＆ソフトできるだけ高く買います．W〒で連絡を．
〠910 福井県福井市西木田 3 丁目10-18
前田高宏

◆FM-7 本体，FDD，RS232Cカード，それぞれ適価で．
〠018-33 秋田県北秋田郡鷹巣町花園10-37
泉谷 広

◆PC-6601SR用周辺機器．特にPC-TU151，PC-6601SR・FD 1 (拡張用フロッピードライブ)，PC-6061SR(RS-232Cボード)，PC-6601-01(拡張用カートリッジ)を強く求む．
PC-8201用周辺機器．それぞれ適価で．まずはW〒にて．
〠665 兵庫県宝塚市旭町 2 丁目12番 4 号
大久保綾二

◆言図/言図絵巻用各種別売オプション文字を安価にてゆずってください．葉書に希望売値を書いて連絡ください．特に英字オプション集をお持ちの方，ぜひお願いします．
〠192 東京都八王子市北野町519-12メゾン・ド・オンブラージュ306号
福井康晃

◆日本語MSX-DOS 2 RAM内蔵マニュアル付を¥15Kで．連絡はW〒で．
〠180 東京都武蔵野市西久保1-3-2
河原 透

◆PC-386NOTEA用モデムカード型番PCNTMC．
完動・付属品・説明書があればキズ・汚れ・箱なし可．ハガキに売値を書いて送ってください．できるだけ安価でお願いします．
〒501-11 岐阜県岐阜市小野 6 丁目52-2 サンライズ84B棟101号室
鳥居政直

◆①PC-8801mk II SR以降(モデル30)
②電子手帳(各機種)
③PCエンジンのソフト
以上をそれぞれ適価で譲ってください．是非，W〒で連絡をお願いします．
〠351-01 埼玉県和光市白子3-28-17
佐藤勝広

◆PC9801ラップトップ，PC9801ノート，カラーイメージスキャナをできるだけ安価でお願いします．まずはW〒で．
〠660 兵庫県尼崎市南清水35-13
藤原博司

◆PC-286LS用内蔵HDD20Mバイトを¥20K，40Mバイトを¥40Kで，メルコ製EMSボード 2 Mバイトを¥10K， 4 Mバイトを¥20Kで(共に98用)．
数値演算プロセッサi80287-12M Hzまたは互換品を¥10Kで(共に98用)．以上お願いいたします．できればW〒で連絡願います．
〠569 大阪府高槻市西冠3-10-16
向田佳弘

◆FM-7 用テープおよび， 5 インチディスクソフトを安く，新旧問わず．
〠731-01 広島県広島市安佐南区山本 7 丁目13-31-4
岩室靖範

◆98用HDD，外付3.5FDD，オリジナル・ソフトをゆずってください．
〠891-04 鹿児島県指宿市十二町4145
井上智尤

◆PC-9801RA 2，RS21，DS 2 のいずれかとアナログ・ディスプレイのセットを¥150K～200Kで買います．他機種の応談も可．希望価格を書いてW〒で．
〠270-11 千葉県我孫子市寿1-20-25
飯泉哲也

◆任天堂スーパーファミコン＋ソフト(2 本程度)を完動で箱・説・付ありのものを¥30K以上で譲ってください．連絡はW〒で．気長にまっています．
〠376-01 群馬県勢多郡新里村山上2257-2
天川和之

◆PC98用日本語↔中国語翻訳ソフトを¥50Kで．
〠004 北海道札幌市厚別区厚別東 2 条 6 丁目1-2パークハイム101
佐野和則

◆MSX turboR(FS-A1ST)の完動品を¥30K程度で．また，MSX 2 シリーズのプリンタなどを適価で．連絡はW〒で．
〠135 東京都江東区塩浜1-3-4-603
山野直広

◆PC9801用増設3.5インチ 1 ドライブの完動品ケーブル付を¥ 6 Kで(説あり，箱ありなら，プラス¥500)まずはW〒にて．
〠722-03 広島県御調郡御調町神444
上田泰弘

◆X68000用のMIDIボード＋MT-32系の音源を安価で！完動ならキズ，説なしでも可．
またPCエンジンSG＋CD-ROM²＋スーパーシステムカード＋αとの交換でも可．まずはW〒で．
〠710 岡山県倉敷市本町11-30
松本琢真

◆PC-98DO＋(完動・説あり・よごれ・きず・箱なし可)を¥90Kぐらいで．送料こちら．まず〒にてTELを忘ずに．掲載から二週間まちます．
〠520-21 滋賀県大津市大萱二丁目28-24
松田知信

◆東海リクエスト(クレオ)社製「ユーカラVA」を¥15Kにて．送料こちら持ち．まずはW〒で．
〠215 神奈川県川崎市麻生区白鳥2-6-12
小松英之

◆MSX用モデムカートリッジ「FS-CM 1 」もしくは「HBI-1200」を¥10K以下．W〒で連絡ください．
〠713 岡山県倉敷市玉島柏台2-3-18
上東澄宏

◆PC9801RS21とKD854N(他のディスプレイでも可)を¥163Kでキズ，汚れ少々なら可．完動で箱，付属品あり．ユーザ登録書保証書はなくてもOK．安い人優先．TEL，住所，氏名記入の上，〒か封書で．
〠771-23 徳島県三好郡三野町太刀野山藤黒
嵯峨山朝美

◆XIシリーズ(2 ドライブのもの)をモニタ無しでも可．状態，希望価格，を書いてまずはW〒で．
〠061-02 北海道石狩郡当別町対雁通49-40
田端秀章

◆新版PC-9800シリーズテクニカルデータブックを¥ 4 K以下適価で．希望金額を記入し往復はがきにて連絡ください．現物送料は当方持ち．
〠352 埼玉県新座市石神5-1-8
小林 隆

◆エプソンLスロット用不揮発RAMPC286LRBを¥30K以下で．なるべく安く譲ってください．
〠171 東京都豊島区目白3-18-20
三宅基夫

♥当方…EPSON PC-286LE-STD(付属品あり，マニュアル無し，箱無し)．
貴方…
①X68000(どの様なものでも可です)．
②FM-TOWNS(同じく)
③X 1 turboZIII(本体のみも可)．
④¥70～¥90Kで売ります．
くわしい事は後にしますので，W〒で連絡してください．
〠339 埼玉県岩槻市本町2-1-9
関口時夫

♥当方…PC-8801FA＋専用モニタ＋カラー漢字プリンタ＋マウス＋ソフト＋本(すべて付属品有)．
貴方…PC-9801N，NV以降．完動ならキズ・よごれ可(NSならPC-IN502を付ける)．W〒で．EPSONのNOTEも応談可．
〠331 埼玉県大宮市三橋6-1321-5
中里真司

♥当方…(KENWOOD)DA1100EX＋KT1100D＋KP1100＋(A＆D)GXZ9000＋(VICTOR)XLZ711＋(DIATONE)DS77HR＋αキズ，ヨゴレ無し，箱以外全てあり，ほとんど使用していません．オーディオフルセット
貴方…ローランドのMIDI音源MT-32以降の機種(できればでいいですが，X68K用MIDI I/Fを付けて下さい)
連絡はW〒でお願いします．
〠344 埼玉県春日部市緑町2-9-33
石田 孝

♥当方…PC-8801MCモデル 2 (箱・説有)
貴方…PC8801VA 2
〠445 愛知県名古屋市港区木場町8-55 木場団地 2 棟205号
上野正人

♥当方…PC-9801N(箱・マニュアル無)
貴方…PC-9801UV21など98シリーズで3.5″のもの．W〒にて．
〒022 岩手県大船渡市盛町下館下7-52
大友康文

♥当方…X 1 Fモデル10(箱，マニュアル完備)
貴方…ビデオデッキ(完動なら何でも可)，またはポケコン(PB-100など)．〒で連絡ください．W〒でなくて結構です．
〠960-12 福島県福島市松川町浅川字若宮32サニーコーポわかみや102号
西村伊一

♥当方…D-110(MIDI音源)．
貴方…TG55まはTG33もしくは当方の¥40K増しでTG77と．
まずはW〒で連絡してください．
〒169 東京都新宿区高田馬場3-28-7
小川 環

♥当方…XIC＋富士通2000文字高解像度カラーディスプレイ(箱・説なし)．
貴方…PC-8801mk II，又はSR本体だけ(どっちでもいい／)できれば，箱・説も付けてください／
まずは，W〒で連絡してください!!
〠816 福岡県春日市桜ヶ丘2-19-1エバーライフ井尻駅南617号
船村 剛

I/Oバザール募集要項

官製はがきに右下のシールを貼って送ってください．このシールは投書の月を確認するためのものですから，必ずその月のものを使ってください．

●売る/求む/交換の区分
●品名
具体的に書いてください．
商品の状態，付属品，説明書，箱の有無も明確に．
アプリケーション・ソフトは説・箱があるオリジナルに限ります．詳細が書かれていないものは掲載しません．(例:ソフト100本付ける)
なお，記号の意味は，
¥1K…千円
付…付属品
説…マニュアル
箱…商品が入っていた箱
W〒…往復はがき，または返信用切手込みの封書
です．
●住所（郵便番号も）
●氏名
●電話番号（掲載はしません）
をはっきりと，横書きで書いてください．
なお，文字は手書きでお願いします．ワープロ書きのものは掲載しません．

注意
金品の送付は相手の存在を確認して，書留など証拠が残るもので行なってください．
(編集部)

■次号予告

3月18日発売の4月号では，言語の入門記事などを予定しています．ご期待ください．

■編集後記

先月の編集後記についてお便りをいただきました．「プログラマー=プログラム作者，パワーユーザー=市販のソフトをバリバリ使っている人，ハッカー=パソコンの達人中の達人」で，それぞれ意味が違うという内容でした．プログラミング能力から言えば，「パワーユーザー<プログラマー<ハッカー」とでもなるのでしょうか．確かにそのとおりですが，世間では範囲が拡大されてきて，重なり合う部分も多いようです．さらに，「ハッカー」などはコンピュータに勝手に入り込む犯罪人として，正反対の意味にも使われています．このようなコンピュータ用語の成立と変遷については近く出版予定の『テクノ＝バブル』に詳しく載っています．ところで，投書をくださった「RAM 2Mバイト」さんはなんと中1だそうです．「ハッカー」を目指したいそうですが(もちろん良い意味での)，確率は高そうですね．(H)

投稿ゲームの作者を集めましたが，皆それぞれ得意，不得意があるようです．音楽が得意な人，グラフィックが得意な人，回転処理にだけ情熱をかけている人，3Dを勉強している人，パズルが好きな人…，皆でひとつのプログラムを作ると，何か凄いものができそうです．(T)

投稿のゲームはパズル・ゲームが主流です．本人の希望があれば，ソースを公開しないことなどの工夫もしますので，ぜひRPGやアドベンチャーのジャンルにも挑戦してみてください．(M)

最近話題のペン・ウインドウやペンDOS．これらの紹介の中には，必ずと言っていいほどパームトップやDB-Zの記事が出ています．しかし，ペン入力の元祖といえば，すっかり忘れ去られてしまった私の愛機，Ai-Noteではないでしょうか．(K's)

先日，学生時代の友人とボーリング場に行ってきました．久しぶりに行ったボーリング場はハイテクの嵐．スコアのコンピュータ制御はもちろん，投球スピードやピン・アクションまで分かってしまうのです．私の知らない間にずいぶん進歩したものです．そんなハイテクの世界に驚くことしきりだったのですが，肝心のスコアは…．(KJ)

原稿募集

「I/O」はみんなの広場です．
以下の各原稿を募集していますので，
ぜひあなたも参加してください．

①製作・実験のレポート，ソフト，RANDOM BOXの投稿は，原稿用紙(400字詰，横書き)にまとめ，ソフトはディスクまたはカセットに入れて送ってください．また，プログラムの説明とリスト，**フローチャート**(のようなものなら，なんでも可)もできるだけ入れてください．ハードの場合はセットの写真をぜひ入れてください．なおワープロによる投稿も歓迎します．

②各地のお買得品の情報(各地のマップ)も原稿用紙に．

③「I/Oポート」のマイコン・クラブ紹介，イベント，ミーティング，講習会，勉強会などのお知らせ．

※I/Oプラザを除く①，②は採用の場合には当社規定の稿料をさしあげます．**短いプログラム(100行位)も大歓迎です！**

※ソフトウェア・サービスについても採用の場合には当社規定の著作権使用料をお支払いいたします．

▶投稿の際には以下のことを必ず記入してください．

(イ)氏名(ペンネームの場合でも一応ご記入願います)．

(ロ)連絡先(勤務先または自宅)の住所，電話番号(お忘れなく)．

(ハ)年齢，学年

(ニ)現在所有しているパソコンがあればその機種名(正確に)．

(例：PC-9801，X68000，FM TOWNS)

編集部に対するご意見がありましたら，あわせてお寄せください．

▶他誌との二重投稿はご遠慮ください．

▶参考文献等は必ず明記してください．

▶投稿いただいたものは，原則としてお返しできませんので，ご了承ください．また，係名は下記の例のようにはっきり明記してください．

(例)ランダム・ボックス係，ゲーム係，I/Oプラザ係，マップ係など．

▶ソフトウェア・サービスを希望しない方は，その旨，明記してください．

■投稿先

〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1
ぜんらくビル ㈱工学社内
I/O編集部「投稿係」

●I/Oに関する質問について

電話による質問の受け付け時間を午後3時から6時までに限らせていただいています．ご協力お願いいたします．

☎(03)3320-1218

手紙による質問は，必ず返信用切手を同封してください．返信回答までには少々時間がかかりますがご了承ください．

■I/O編集部員&E.R.スタッフ募集中　☎(03)3379-0571

《ご注意》本誌掲載のプログラムの運用に関しては，運用者本人の判断で運用にあたってください．プログラム上のいかなるバグ，操作上のいかなるミス，あるいはプログラムそのものによる金銭的損失についても免責とさせていただきますので，あらかじめご了承ください．

■定期購読

予約申し込みは1年間を原則とします．

・1年6,960円(送料サービス)

※以上の購読料は国内のみです．海外については小社営業部にお問い合わせください．

■バックナンバー

・1冊580円(税込み　送料120円)

在庫については小社営業部にお問い合わせください(1冊の価格は号によって異なる場合があります)．

■コピーサービス

※コピーサービスの頁数については，往復はがきでお問い合せください．

・1ページ50円(税込み　送料実費)

■送付方法

①郵便振替《東京5-22510》

裏の通信欄に，何月号からご希望か明記してください．

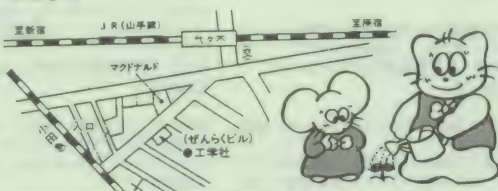
②現金書留 ｝何月号からご希望か明記したもの
③定額小為替 ｝を同封してください．

※必ず①～③の方法でご送金ください．

(なお，1,000円以上の切手代用はご遠慮願います)

●継続して申し込む方は，会員番号も忘れずにお書きください．

■送付先

〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1 ぜんらくビル
㈱工学社

I/O　1992年3月号　第17巻第3号(通巻185号)　平成4年3月1日発行　(毎月1回発行)

発行人　星　正明

編集人　森　昭助

編　集　I/O編集部

発行所　株式会社　工学社

〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1　ぜんらくビル

振替口座　東京5-22510

〔営業〕☎(03)3375-5784(代)

〔広告〕☎(03)3370-3301(代)

〔編集〕☎(03)3320-1218(代)

印刷：㈱耕文社

特別定価650円(本体631円)

株価データの無料受信

東証１部２部の全銘柄をNHK（全国）は13分
日経（関東静岡関西）は５分で受信。両ソフト付

NHKが東証２部も文字放送開始

グラフ、検索、絞り込み等も

大巾バージョンアップ

文字H（全銘柄用）　：84000円
文字F（150銘柄用）　：69000円
１画面に40銘柄の速報　：65000円
日経テレコムデータ変換：65000円
（すべて受信ボード付き値段です）
（NEC9800とエプソン対応）

■絞り込み
※例えば600円〜800円の銘柄を検索し，その中から売買に確当した銘柄を検索する.
※各種組合せでは最後は数銘柄まで絞り込める.
■検索
※推奨の30銘柄を検索.
※出来高上位60銘柄の検索
※新値足で当日に転換した銘柄の検索
※カギ足で売買の足型になった銘柄の検索.
■出遅れ株．業種別の検索
※同一画面に７ケの色分けグラフの上書き.
※同一業種を７ケ入れると出遅れ株を検索.
※業種別の７ケで低迷や上昇の業種を検索.
■その他の特色
※スタート画面の全銘柄表でSRとK差率で売買表示.ゴールデンクロス銘柄も同時表示
※不在時の自動タイマー受信．内部及び外付タイマー両方使用OK.

受信方法（受信ボードをパソコンに差込む）

アンテナ — ★ビデオやテレビの映像出力端子 — 受信ボード パソコン — 一般のデイスプレイ

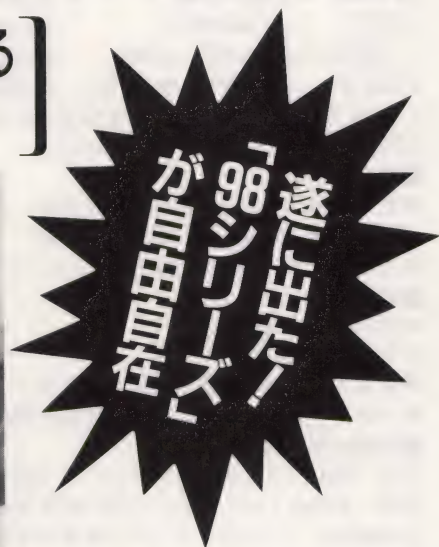
★映像出力端子付のTV454等ではビデオ等は不要
★映像ボード（３万円）のパソコン差込でビデオ等不要

※週足グラフの所に常に当日の日足も表示．過去３年間のグラフで現在の日足の位置が一画面で分かる.
※グラフ上部のローソク画面を拡大，下部の分析部分も拡大OK．又，抵抗線引きやグラフ上書もOK.
※ローソク画面の縦線移動でグラフの各位置の日付や株価が分かる。
※グラフを画面に連続表示．表示間隔も自動（時間変更可）とキイ押す方法があり．銘柄やグラフ変更OK.
※受信後，自動的にグラフをプリントして終了．銘柄やグラフ変更OK．カラープリントもOK.
※スタート時の電波状態エラーチェック機能付き．手数料２千円で返却可．ソフトのバックアップもOK.
■グラフ
※ローソク足．星足．移動平均３本．SRの長短．K差率の長短．加重K差率の長短．サイコロジカル．逆ウオッチ曲線．新値足．カギ足（%．円）．練行足（%．円）．篠原レシオ（A．B）．カイリ率
※VR．DR．OBV．D差率．出来高移動平均．出来高カイリ率.
■追加別ソフト
★一画面に40銘柄立ち会い速報：6000円（NHK．日経の両ソフト付き）
証券会社のミニパネル板．同一日付ならデータは上書かできるので，速報中のグラフもOK.
★文字放送の表示ソフト：6000円
パソコンで各種文字放送を見れる．記録再生機能付き．テキストフアイルで取出しもOK.
★公開ソフト：6000円
受信した株価データを利用．注釈付きのローソクや移動平均のプログラムの次に，貴方で継ぎ足します.
★日経テレコムデータ変換：6000円
貴ソフトでBドライブ日付データを処理できる事．データマツク．システツク．びっくな株主等はOK.
★デモソフト：2000円　★手入力専用ソフト：30000円

テクニメート㈱６課宛
〒174 東京都板橋区宮本町65-8 電話（03）3968-7059

☆資料請求は電話又はハガキで請求下さい。

新版BASIC基礎講座の目をみはる人気ぶり

[即実戦的・名刺型カードから声が出る ゼロからでもだいじょうぶ]

遂に出た!「98シリーズ」が自由自在

今では誰でもが当り前に使えるコピーやファックスにしても最初は、なかなか触りづらかったもの。ましてコンピューターとなるとできれば触れたくないのが人情だ。しかし新人類から中・高年まで、今やコンピューターは避けて通れぬ道となってきた。だが、心配無用。「本で勉強するよりグンとわかりやすい」「会社で使っている98シリーズが自由自在に使いこなせるようになった」「これでパソコンはチットも恐くない」と人気を博しているオーディオカード方式の『新版BASIC基礎講座』がある。OA時代に乗り遅れないためにも格好の学習システムなのだ。いま注目の『新版BASIC基礎講座』とは……

"パソコン音痴"は通用しない

パソコンは、基本的なキー操作を覚え、簡易ソフトを利用すれば、小学生でも数学が解けるし、理科のグラフも作れるのだから誰でもすぐ使えるようになる。しかしこの簡易ソフトは、言ってみれば日常の挨拶に使う決まり文句のようなもので、それ以上のオリジナリティを要求されるものには役に立たない。

顧客管理、販売管理、給与計算など、いわゆるアプリケーション(適用業務)として本格的に活用するには、BASICと呼ばれるプログラム言語をマスターする必要があるわけだ。

ここでほとんどの人が「BASICがわからなければ、パソコンとビジネスに直結した会話ができないし、フログラムも組めない。しかしBASICそのものをマスターするのが大変で……」とサジを投げるのだ。

ところがここ二～三年「BASICはやさしい」という声が起こり、とことんパソコンとつきあってやろうと意気込む人が急増してきているのだ。

そのきっかけとなったのがパナ教育システムの『BASIC基礎講座』と呼ばれる、初心者専用の親切なパソコン講座だ。

この講座が今回、これまでの受

講生の意見や希望を盛り込んで、更に分かりやすく改訂され、『新版ＢＡＳＩＣ基礎講座』として、再デビューした。

さっそく、この改訂版に取り組んだ、悩める初心者に感想を聞いてみた。「これまで、本を読むと余計に分からなくなってしまったが、この講座の親切、ていねいさは抜群で、なんだこんな簡単なことだったのかと驚いている」

（村松誠二君・21歳）

「一日に少しずつで良いので、飽きないし確実に覚えられる」

（増田憲子さん・27歳）

「ワープロとしてしか使っていなかったけれど、ＢＡＳＩＣが分かり始めたので、９８の利用価値が上がってくると思う」

（水上良造さん・32歳）

「４冊も入門書を読んだけれど、全くわからなかった。その点この講座は、私たち初心者の気持ちをよく理解している。オジサン族にも使えそうだ」

（木下繁さん・44歳）

これらの声を聞いていると、どうやら眠っているパソコンを、活用することが可能になりそうだ。

98を自由自在に使いこなせ

では『新版ＢＡＳＩＣ基礎講座』が何故そんなに理解しやすいのかという点を探ってみると……

最大の秘密は、目と耳とによって繰り返し学習ができることと、大切なポイントが確実に分かるように親切ていねいな編集がなされていることだ。手のひらにおさまるミニプレーヤと、名刺大のカードが主な教材だが、このカードをプレーヤに差し込むと70秒間にわたって講師の解説が流れるシステムになっている。これは、カードの裏にマイクロレコードが貼付してあるからだ。また、カードの表には、解説の内容が要約して印刷されているので、それを読みながら解説に耳を傾けることができる。つまり、いつでもどこでも、視聴覚による学習が可能という画期的システムなのだ。カードは、入門編が90枚、応用編が160枚と、しめて250枚のカードがそろっている。

しかも250枚のカードには98シリーズを使いこなすのに最適の内容がズラリ。したがって『新版ＢＡＳＩＣ基礎講座』をマスターすれば、ＮＥＣ９８シリーズが自由自在に使いこなせるというわけ。

「会社でいま使っている、９８シリーズで勉強できるし、そのまますぐ仕事にも役立つのでとても助かっています」

と喜ぶのは、商社に勤務する溝田文男さん（36歳）。

「それに１枚、１ポイントが70秒で学習できるのも魅力」で昼休みや通勤の途中、それに寝る前など、ちょっとしたフリータイムに気軽に学習できるのがいいとご満悦。

段階的カリキュラムが成功の秘訣

パソコンを仕事に生かすには最少の入力で最も有効な情報を出力することがポイント。それにはＢＡＳＩＣを活用することが肝心だ。

そのＢＡＳＩＣが新しい教材の開発によって、誰でもやさしくマスターすることができるようになったというわけだ。

仕事の流れを体系的にとらえて図式化できないと、役に立つプログラムは組めないが、この『新版ＢＡＳＩＣ基礎講座』なら、すぐれたプログラムづくりの方法が身に付くという。

このために、この講座では概略を把握することを目的とした「入門編」と、詳しく活用を学習する「応用編」の二部構成で、重要な命令語などは二段階にわたって学習するようになっている。

また、サブテキストには、仕事の流れを図式化するトレーニングを充分に行うことができる。

米国マイクロソニックス社・松下電器産業ＫＫ
特許商品独占販売

このように、やさしいものから難しいものに、ざっと全体を摑んでから細部へと、段階的カリキュラムが採用され、大きな効果を上げているのだ。『新版ＢＡＳＩＣ基礎講座』は、これまでＢＡＳＩＣに尻込みしていたビジネスマンや全くの初心者にとって魅力ある講座であることは確かだ。

今なら7日間(無料)試用できる

『新版ＢＡＳＩＣ基礎講座』の価格は、一括払だと49,800円(税別)。手軽な分割払では、月々わずか3,700円×14回。初回5,033円の計15回（税込）でスタートできる。

■ハガキでのお申込みは、
①「BASIC」020②郵便番号・住所(フリガナ) ③氏名(フリガナ)・年令・捺印④18才未満の方は保護者氏名(フリガナ)・捺印⑤電話番号(市外局番も)⑥一括払いか分割払いかの別――以上を明記の上、
〒110
東京都台東区秋葉原6－3－2
「BASIC基礎構座」020係へ。
■電話でのお申込みは、
☎東京 03－3255－3381㈹
(日曜・祭日も24時間受付可)
■FAXでのお申込は、
☎東京 03－3255－9195

お申込みをうけてから10日以内に（送料当社負担）お届けします。教材到着後７日以内なら返送できます(返送料のみ負担)。

※社内研修としてまとめてご利用の場合はご相談ください。

提供 パナ教育システム

科学的競馬コンピュータ分析システム

GRANDSLAM Ver3

3.5"2HD/5"2HD

データベース化で勝利馬を分析推理!

出走馬および出走レースのデータをデータベース化(ディスケットに記録)しますので、最新の出走タイムデータ等の入力で過去の記録もすぐ取り出せ、予想できます。また、各種の予想データは、ユーザー自身の判断により、コンピュータ解析基準を変更することが可能で、独自の競馬理論が展開できます。

【特長】

- 出走馬のデータをコンピュータが数値解析し、連複券を予想します。
- 出走タイム記録を過去のデータベースより調査比較することにより、出走馬の調子の上下向きを、コンピュータが自動解析します。
- 各レースのデータベース化により、過去の記録を見直し、コンピュータ解析の傾向を判断することができるので、さらに的確な競馬予想ができます。
- レース結果の入力ができ、様々な出走環境記録を見直しすることで、的中率の向上検討できます。
- 出走馬のサンプルデータがついていますので、すぐ使えます。

【動作環境】

- NEC PC9800シリーズ(初期型/U/LT/XAは除く)
- 本体メモリー640KB以上
- 高解像度カラーモニター
- プリンター(標準漢字プリンター)
- 保存データのハードディスク利用可
- 製品構成:システムディスク 1枚
サンプルデータディスク 1枚
ユーザー登録カード 1枚

3.5"2HD/5"2HD

各定価**12,000**円

※このソフトは最寄りのパソコンショップ・電器店等でお求め下さい。
なお、お急ぎの方は、当社へ直接お問い合わせ下さい。

一太郎Ver4.3/Ver3対応

不動産書式文例集

- 不動産販売・仲介業者 ● 不動産賃貸業者
- 設計事務所 ● 司法書士 ● 銀行マン
- ビル・マンションオーナー
- ビル・マンション管理業者

の方に最適!

【動作環境】

NEC PC9800シリーズ/EPSON PC286シリーズ
一太郎Ver4.3/Ver3が動作する環境下

3.5"2HD・2DD/5"2HD・2DD

各2枚組**20,000**円

※一太郎及びATOKは株式会社ジャストシステムの登録商標です。

SRK 株式会社エスアールケイ

〈新所在地〉下記へ移転しました。
〒530 大阪市西淀川区姫里3-13-21
TEL:06(473)1594(代) FAX:06(473)4753

Qualest Center WAKAMATSU

Qualestシリーズの拠点秋葉原にオープン!!

Qualestコンピューターの製造，サポート，開発——————

NEW.... Qualest 486 Customシリーズ

○ハードディスクインシュレーター ○ダブルファン
○電源容量250W ○CPU電子冷却装置

Qualest 486-33P

¥580,000から

★ペルチエ素子によるCPU強制冷却
★66MHz対応ASICチップセット
★メインメモリー8MB(64MBまで増設可)
★64KBキャッシュメモリー(256KBまで増設可)
★200MBハードディスク(IDE方式)
★1MB S-VGAカード(ET-4000チップ)
★6ATスロット使用可能
★40MHz駆動可能

SCSI, SCSI-IIインターフェースご相談下さい。
S3，34010，34020チップとのコンビネーションも可能です。
従来の*Qualest*シリーズからのグレードアップ大歓迎!!

Qualest 486-33E

EISA BUS 仕様　　近日発売予定

Qualestシリーズ——————

※80486DX/33MHz搭載
QAPlus…………22758Dhrystones
Power Meter‥15.23MIPS
Landmark ……113.75MHz

Novell, UNIX/XENIX,
OS/2にも完全対応

モテルナンバー	Q386-40	Q486-33
搭載CPU	80386 AMD	80486DX Intel
動作クロック	40MHz	33MHz
最大RAM容量	64MB	
実装RAM容量	8MB (60ns)	
キャシュメモリー	64KB/256KB	
BIOS	AMI	
ハートティスク	200MB (15msec)	
フロッピードライフ	3.5インチ及び5.25インチ各1台	
I Oポート	2シリアル及び1パラレル	
ヒテオカート	S-VGA対応1MB RAM実装済 (ET4000チップ)	
キーホート	AT-101 (Fujitsu)	
ケースサイス	スリムライン 39.5(W)×10(H)×42(D)cm 3ATフルスロット空 ミニAT 38 5(W)×15(H)×35(D)cm 6ATフルスロット空 ミニタワー 21 5(W)×42(H)×39(D)cm 6ATフルスロット空 フルタワー 19.0(W)×66(H)×43(D)cm 6ATフルスロット空	
電源容量	200W(フルタワーのみ230W)	
オプション	IBM A01型キーボード (+¥17,000ケーブル付) クロック周波数テジタル表示 (+¥50,000)	

＊ケース、ハードディスク及びメモリー容量により価格は変ります。別途見積り致します

■Q386-40(AMD)…¥450,000から　■Q486-33…¥500,000から

Qualest Center WAKAMATSU
〒101 東京都千代田区外神田1-9-9
内田ビル 3F
Tel:03-3257-6884　Fax:03-3257-6784

スプリングセール!!

本社	東京都千代田区外神田1-11-4 ☎03(3257)0063 FAX 03(3251)7877	7階
① 店長 星 / 店長 坂梨	若松通商 1 号店 ☎03(3251)4121 若松通商 2 号店 ☎03(3251)4215	1階 2階
店長 大川	オーティオコーナー ☎03(3251)4204 マイコンセンター若松 ☎03(3251)8933	7階 地下1階
② 秋葉原駅前店 店長 加藤	東京都千代田区外神田1-15-16 ☎03(3255)5064 秋葉原ラジオ会館4F FAX03(3251)7373	
官公庁・学校関係 通販部 担当・澤井 〃 室井	〒211 神奈川県川崎市中原区 小杉陣屋町1-547-80 ☎044(722)0948 FAX044(733)7345	
会津営業所 店長 室井喜次	〒965 福島県会津若松市駅前町 7-12 ☎0242(24)2868 FAX0242(24)2683	

株式会社 若松通商

特販部担当：星・坂梨・室井　IC関係送料350円
TEL03(3251)4121(代)

演算コプロセッサー

AMD80C287-10M 限定100ケ **¥9,500**

高速コプロセッサー インテル80387DXコンパチで高速タイプ
3C87-20¥30,000　3C87SX-16¥25,000
3C87-33¥35,000　3C87SX-20¥28,000

80387DX-33 ……………… **¥35,000**
80387-16、20、25 すべて80387-33に統一されて激安！

80387SX-16… ¥25,500
80387SX-20… ¥29,800

2C87-8 ……¥18,000
2C87-10 ……¥18,000
2C87-12 ……¥20,000
3C87SX-25¥39,800

80287XLT ……………… ¥19,800
80287XL(12M) ………… ¥19,800

3C87-40 ……… ¥59,800
3C87-25 ……… ¥37,000
3C87-16 ……… ¥36,000
ITT 高速コプロセッサー

8087-2(8M) … ¥20,000
8087-1(10M) … ¥24,000
80287-8 ……… ¥29,000
80287-10 ……… ¥19,800
80C287-12M … ¥63,000

1Mバイト RAMモジュールSIMM
IBM/PCに最適
1M×9 80ns 1Mバイト …… ¥7,600
1M×9 60ns 1Mバイト …… ¥8,800
SIPP(リードタイプ)1M×9 80ns
1Mバイト ……………………… ¥9,000

4Mバイト RAMモジュールSIMM
4M×9 80ns 4Mバイト … ¥39,000
4M×9 70ns 4Mバイト … ¥40,000

PS/55ノート用
4Mバイト SIMM(72P) … ¥54,000
IBM PS/55Z専用
メモリーモジュール
2Mバイト 80ns …………… ¥34,000
4Mバイト 80ns …………… ¥54,000

80487SX-20 ………… ¥78,000

CPU&周辺関係

モトローラ

品名	価格
HD68230P-8	¥ 1,400
MC68230P-10	¥ 1,800
MC68020RC16	¥ 24,000
MC68020RC20	¥ 28,000
MC68030RC16	¥ 34,000
MC68030RC20	¥ 42,000
MC68851RC16	¥ 34,000
MC68881RC16	¥ 16,000
MC68881RC20	¥ 22,000
MC68882RC16	¥ 28,000
MC68882RC20	¥ 33,000
MC68882RC25	¥ 35,000

東芝16/32マイクロプロセッサ&周辺LSI

品名	価格	品名	価格	品名	価格	品名	価格
TMP68000P12.5	¥ 2,400	TC8566AF	¥ 2,500	TMP68881YC12	¥ 27,000	TMPZ84C40AP6	¥ 980
TMP68HC000P12.5	¥ 2,800	TMP82C51AP-10	¥ 550	TMP68881YC16	¥ 36,000	TMPZ84C40AP8	¥ 1,200
TMP68HC000P16,67	¥ 3,200	TMP82C54P-2	¥ 600	TMP68881YC20	¥ 43,000	TMPZ84C41AP6	¥ 1,200
TMP68HC000N16,67	¥ 3,200	TMP82C55AP-10	¥ 500	TMP68881YC25	¥ 60,000	TMPZ84C42AP6	¥ 1,300
TMP68008P10	¥ 2,400	TMP82C59AP-2	¥ 600	TMP68450P10	¥ 10,000	TMPZ84C42AP8	¥ 1,400
TMP68010P12.5	¥ 3,500	TMP82C79P-2	¥ 650	TMPZ84C00AP6	¥ 400	TMPZ84C011BF6	¥ 1,800
TMP68020YC16	¥ 33,000	TMP82C255AN-10	¥ 1,000	TMPZ84C00AP8	¥ 600	TMPZ84C011BF8	¥ 2,300
TMP68020YC20	¥ 36,000	TMP82C265BF-10	¥ 1,200	TMPZ84C02AF6	¥ 600	TMPZ84C013AT6	¥ 2,500
TMP68020YC25	¥ 44,000	TMP68440P10	¥ 4,300	TMPZ84C20AP6	¥ 500	TMPZ84C013AT8	¥ 2,800
TMP68230P10	¥ 2,000	TMP68661P	¥ 1,500	TMPZ84C20AP8	¥ 700	TMPZ84C015BF6	¥ 2,000
TMP68301F16	¥ 3,800	TMP68681P	¥ 1,700	TMPZ84C30AP6	¥ 500	TMPZ84C015AF8	¥ 2,300
TMP68303F16	¥ 5,500	TMP68851YC16	¥ 60,000	TMPZ84C30AP8	¥ 700		

キャシュメモリー　HM6787HP-15 ¥1,450　HM6788HP-15 ¥1,450

D-RAM

種別	品名	価格
4M D-RAM	HM514400AZ8	¥ 3,600
1M D-RAM	TC514256AP10	¥ 700
	μPD421000C60	¥ 900

S-RAM

種別	品名	価格
4M S-RAM	HM658512LP-10	¥ 6,500
1M S-RAM	HM628128LP7	¥ 4,000
	HM628128LP8	¥ 3,500
	HM628128LFP8	¥ 3,800
	TC551001FL85L	¥ 3,400
1M S-RAM	TC551001PL-10L	¥ 3,200
64K S-RAM	C×K5864PS-15L	¥ 450
256M S-RAM	HM62256LP8	¥ 1,200
	UPD43256AGU101	¥ 900
	各社62256相当100ns	¥ 1,000
	〃 120/150ns	¥ 900
	CXK54256P35	¥ 1,500
64K S-RAM	6264相当100ns	¥ 500
	150ns	¥ 450
16K S-RAM	6116相当	¥ 350

EP-ROM

種別	品名	価格
4M EPROM	TMS27C040-10	¥ 3,800
1M EPROM	μPD27C1001A12	¥ 1,300
256K EPROM	μPD27C256AD12	¥ 800

EP-ROM

種別	品名	価格
4M EP-ROM	TMS27C040-10	¥ 3,800
	HN27C4001G10	¥ 5,300
	HN27C4096G10	¥ 6,200
2M EP-ROM	D27C020-15	¥ 2,600
1M EP-ROM	HN27C101AG10	¥ 1,600
	HN27C101AG12	¥ 1,500
	HN27C301AG10	¥ 1,600
	M27C101K2	¥ 1,400
	TMS27C010-15	¥ 1,200
	HN27C1024HG85	¥ 2,000
	HN27C1024HG10	¥ 1,800
512K EP-ROM	M27C512AK-12	¥ 1,500
	UPD27C512D12	¥ 2,000
	M27C512AK15	¥ 1,500
	M27512K20	¥ 1,400
256K EP-ROM	HN27C256AG10	¥ 1,000
	HG70	¥ 1,200
	MB27C256A20	¥ 900
	HN27C256G20	¥ 700
	UPD27C2561D20	¥ 1,000
	TMM27256BD20	¥ 700
	D27256J-2	¥ 650
	M27256K	¥ 850
	M27C256K-1(−20～70)	¥ 950
128K EP-ROM	D27128A20	¥ 700
	MB27C128-20	¥ 980
	M27C128K1(−20～70)	¥ 980
	HN27128A20	¥ 900
64K EP-ROM	D2764A20	¥ 600
	TMM2764-15	¥ 850
	HN27C64-15	¥ 760
	N27C64-25	¥ 550
32K EP-ROM	D2732A20	¥ 700
	2732D/G/A	¥ 1,200
16K EP-ROM	2716	¥ 1,300

周辺IC & CPU

種別	品名	価格
CPU V40	MC68020RC16	¥ 9,000
	μPD70208R8	¥ 3,800
	MC68851RC16	¥20,000
	D82C284-10	¥ 1,500
	R80286-6 LCC	¥ 1,500
	N80L286-10 PLCC	¥ 2,000
	Z85C3008VSC PLCCタイプ	¥ 2,500
	μPD72001C-11	¥ 2,000
	μPD9305R	¥ 6,000
	MBL8284	¥ 450
	D80386DX20	¥32,000
EE-P-ROM	MSM20C16A	¥ 1,800
	UPD20C64C25	¥ 1,500
	C20	¥ 2,200
	HM58C65FP25	¥ 1,400
	HM58064P25	¥ 1,200
	HM58C65P25	¥ 950
	MSM58C256-15	¥ 4,500
ワンタイムROM	P27256P	¥ 400
	M27C101P	¥ 800
DRAMコントローラ	MB1430AP	¥ 1,800
	MB1431AP	¥ 1,800
	M66200AP	¥ 1,200
	M66210P	¥ 450
	M66212P	¥ 450
DP-RAM	MB8421-12LP	¥ 2,300
	MB8422-90LP	¥ 2,500
	MB81461-12PSZ	¥ 700
	HM53461-12PSZ	¥ 800
	HM534251ZP10	¥ 3,400
モデム	AM7910PC	¥ 4,000
	AM7911PC	¥ 4,500
	UA212A	¥15,000
	TC35100P	¥ 4,500
	MSM6946RS	¥ 1,670
	MSM6947RS	¥ 1,500
	MSM6926RS	¥ 1,400
	MSM6927	¥ 1,400
	TCM3105	¥ 2,500

MICOM & L.S.I ROBIN ELECTORONICS

見よ!! No.1の超激安価格!!

IBM なら……おまかせ！
新装開店スペシャルセール!!

R-SERIES Robin Hood COMPUTER

秋葉原一のIBM-AT互換機専門店!!
販売・サポート・修理 etc. 何んでもOK!!

当社開発「日本語KEY Board」使用によりDOS/V・日本語Windows 3.0等が直接使用出来ます！

機種	仕様	HDD	価格
RT386 DX-25	CPU80386DX-25 メモリー 8 MB、キャッシュ64KB F D 2台 2×シリアル、1×パラレル S－VGA Card（1 MB） 101Keys KeyBard、PW 220～230W ミニタワーケース	40HDD	¥292,000
		120HDD	¥353,000
		200HDD	¥398,000
RT386 DX-33	CPU80386DX-33 メモリー 8 MB、キャッシュ64KB F D 2台 2×シリアル、1×パラレル S－VGA Card（1 MB） 101Keys KeyBard、PW 220～230W ミドルタワーケース	40HDD	¥336,000
		120HDD	¥380,000
		200HDD	¥418,000
RT486 DX-25	CPU80486DX-25 メモリー 8 MB、キャッシュ256KB F D 2台 2×シリアル、1×パラレル S－VGA Card（1 MB） 101Keys KeyBard、PW 220～230W ミニタワーケース	40HDD	¥396,000
		120HDD	¥438,000
		200HDD	¥469,000
RT486 DX-33	CPU80486DX-33 メモリー 8 MB、キャッシュ256KB F D 2台 2×シリアル、1×パラレル S－VGA Card（1 MB） 101Keys KeyBard、PW 220～230W ミドルタワーケース	40HDD	¥417,000
		120HDD	¥458,000
		200HDD	¥498,000

※マウス、プリンターモデム、ジョイスティック等が使用できます。
※IBMの最大の特長「増設、バージョンアップが簡単である」を有しています。
店頭にデモストレーション中!! 問い合わせは、通販係へ!!

RT386-SX25セット ¥298,000

- CPU　80386-SX25
- RAM　2MB、MAX 32MB
- FD　3.5" 2台
- HD　IDE 40MB 1台
- Card　FD/HD Card、Multi I/O Card
S-VGA Card（W/1MB、VRAM）
- MONITOR　1024×768、S-VGAモニター
- SOFT　IBM DOS バージョンJ 5.0/V

RT386-SX20セット ¥255,000

- CPU　80386-SX20
- RAM　2 MB、MAX 32MB
- FD　5.25" 1台、3.5" 1台
- HD　IDE 40MB、1台
- Card　FD/HD Card
S-VGA Card（W/512KB、VRAM）
Multi I/O Card
- MONITOR　1024×768、S-VGAモニター

14インチ S-VGA対応アナログモニター（TVM）…………¥70,000
14インチ S-VGA対応アナログモニター（TATUNG）……¥80,000
〃 （SUNSHINE）…¥80,000
〃 （INTRA）…………¥80,000

14インチ S-VGA対応マルチスキャンモニター
（TATUNG）………¥85,000
〃 （INTRA）…………¥85,000
20インチ 〃 （TATUNG）……¥298,000

IBMハードディスクドライブ

(Inner Type)

- MFM 40MB………………¥ 54,000
- IDE 40MB………………¥ 42,000
- IDE 120MB………………¥123,000
- IDE 200MB………………¥170,000
- SCSI 200MB………………¥173,000

SIMM増設メモリー!!

SIMM	1MB	TYPE	80ns	¥ 7,900
〃	4MB	〃	70ns	¥40,000
〃	PS/55 2MB	〃	80ns	¥34,000
〃	PS/55 4MB	〃	80ns	~~¥54,000~~
〃	PS/NOTE 4MB	〃	80ns	~~¥54,000~~
〃	MAC 1MB	〃	80ns	¥ 8,500
〃	MAC 1MB	〃	70ns	¥ 9,300

マイコン&チップのロビン電子

NBCCポータブルAT互換機!!

機種	価格
NBCC 386AT-40 (LAP TOP 40MB)	特価¥298,000
NBCC NOTE BOOK 386-20(NOTE BOOK 20MB)	特価¥298,000
NBCC NOTE BOOK 386-40(NOTE BOOK 40MB)	特価~~¥320,000~~
NBCC NOTE BOOK 386-FAX 2MB/40MB	¥398,000
NBCC NOTE BOOK 386-FAX 4MB/80MB	¥528,000
NBCC NOTE BOOK 386-SL 2MB/40MB	¥398,000
NBCC NOTE BOOK 386-SL 4MB/80MB	¥528,000

★超特価ディスケット★

メーカー	種類	枚数		サイズ	価格
Maxell	MD2HD	200枚	(1BOX)	5"	¥14,200
FUJI	〃	100枚	〃	〃	¥7,200
3M	〃	〃	〃	〃	¥8,200
KONICA	〃	〃	〃	〃	¥7,000
TDK	〃	〃	〃	〃	¥7,200
Data LIFE	〃	〃	〃	〃	¥7,500
Maxell	MF2HD	200枚	〃	3.5"	¥39,000
FUJI	〃	100枚	〃	〃	¥18,000
3M	〃	〃	〃	〃	¥20,000
KONICA	〃	〃	〃	〃	¥17,000
TDK	〃	〃	〃	〃	¥23,000
Data LIFE	〃	〃	〃	〃	¥20,000

IBM DOS/V対応!! PS55/NOTEシリーズ

型番		価格
○5523-SJ1	モデル	~~¥248,000~~
○5523-SJ4	〃	~~¥368,000~~
○5523-SV4	〃	~~¥368,000~~
○5523-SV8	〃	~~¥458,000~~
○5523-SA4	〃	~~¥368,000~~
○5523-SA8	〃	~~¥458,000~~
○8551-SV4	〃	~~¥414,000~~

ノートパソコンにハードディスクを

軽量・コンパクト・低価格のSCSIアダプター

MiniSCSI(ミニスカジー) 標準小売価格 ~~¥34,800~~

●MiniSCSIはIBMパソコンの標準パラレルプリンターポートに接続し、SCSI仕様の周辺機器の使用を可能にするSCSIアダプターです。もちろんプリンターポートも同時使用が可能です。着脱が簡単、しかも軽量コンパクトなポケットサイズで外部からの電源や電池を必要としません。

DOS/Vソフトラインナップ

ソフト	価格
○IBM-DOS/V	~~¥23,000~~
○一太郎dash	~~¥39,000~~
○日本語Windows3.0	~~¥25,000~~
○VJE-PEN 2.1	~~¥35,000~~
○VJE-β	~~¥18,000~~
○デスクUP2	~~¥78,000~~
○R:BASE PRO2.2	~~¥168,000~~
○Multiplan K3.1	~~¥40,000~~
○Lotus 1-2-3 R2.2J	~~¥98,000~~
○MIFES V5.0	~~¥38,000~~
○MAXLINK	~~¥30,000~~

まだまだ出て来るよ!!

日本語表示のゲームも ぞくぞく入荷!!

第1弾! Wing Commander ETC!!

ついに発売された日本語キーボード!!

PS/55 互換キーボード

@ 14,500 (106キー)

●DOS/V、日本語Windows、DOS/V対応ソフト全種類OK!!

ハードディスクのバックアップに最適!!

inner

Sy Quest製リムバブルHDD!!

(44MB リムバブルカートリッジ 1本 / SCSI I/F Card & ソフト)付

■ADD-ON CARD PRICE LIST

2MB.RAM CARD	16	EMX-2000	BUFFALO	MJ,S,2MB.RAM	¥67,000
1MB.RAM CARD	16	EMX-1000	BUFFALO	MJ,S,1MB.RAM	¥44,500
2MB.RAM CARD	16	EMS-2000	EI-EN	ME,S,2MB.RAM	¥67,000
1MB.RAM CARD	16	EMS-1000	EI-EN	ME,S,1MB.RAM	¥44,500
VGA-16 CARD	16	RC-001	INFORMTECH	ME,S,512KB.VRAM	¥23,000
VGA-8 CARD	8	RC-002	INFORMTECH	ME,S,256KB.VRAM	¥78,000
EGA CARD	8	RC-003	INFORMTECH	ME,S,256KB.VRAM	¥30,000
MGP CARD	8	RC-004	ROBIN	PRINTER PROT	¥7,700
360KB.FDC CARD	8	RC-005	ROBIN	CABLE	¥8,500
MULTI FDC CARD	8	RC-006	ROBIN	ME,CABLE	¥9,000
FD/HD IDE CONTROL CARD	16	RC-007	ROBIN	CABLE	¥9,000
FD/HD MFM CONTROL CARD	16	RC-008	KIWI	ME,CABLE	¥36,000
SCSI I/F CARD	8	RC-009	FUTURE DOMAIN	ME,CABLE	¥46,000
MULTI I/O CARD(2S,P,G)	8	RC-010	ROBIN	ME,CABLE	¥7,000
8Bit EX.SLOT CARD	16	RC-011	SUN SHINE	8Bitx4 Port KIT	¥27,000
MIDI I/F CARD	8	RC-012	CMS	ME,S,CABLE	¥42,000
SOUND BLASTER	8	RC-013	CREATIVE LABS. INC.	ME,S,ADLIB CABLE	¥29,800

■MAIN CPU BOARD PRICE LIST

8088-10 XT MAIN BOARD	RC-10XT	ROBIN	NO RAM,MAX 1MB.	¥11,200
80286-12 AT MAIN BOARD	RC-212AT	ROBIN	NO RAM,MAX 1MB.	¥29,800
80286-16 AT MAIN BOARD	RC-216AT	ROBIN	NO RAM,MAX 4MB.	¥31,000
80386SX-20 AT MAIN BOARD	RC-320ATSX	ROBIN	NO RAM,MAX 2MB.	¥58,900
80386DX-33 AT MAIN BOARD	RC-333ATDX	ROBIN	NO RAM,MAX 4MB.	¥168,000
80486DX-25 AT MAIN BOARD	RC-425ATDX	ROBIN	NO RAM,MAX 8MB.	¥255,000

■FDD UNIT PRICE LIST

5.25" 1.2MB.FDD	?	?	NO	¥15,000
3.5" 1.44MB.FDD	?	?	NO	¥15,000

■POWER SUPLY PRICE LIST

POWER SUPLY AT	RC-PSAT	KAM	POWER CABLE	¥12,000
POWER SUPLY XT	RC-PSXT	KAM	POWER CABLE	¥12,000

■KEY BOARD PRICE LIST

101 KEYS KEYBOARD(2in1)	RC-KB101	?	XT,AT S.W.	¥9,800
101 KEYS KEYBOARD(K160)	RC-KB101	DYTCOM	XT.AT S.W.	¥9,800
106 KEYS JAPAN KEYBOARD	RC-KB106	?	AT	¥14,500

■MOUSE & TRACKBALL PRICE LIST

SERIAL BALL MOUSE	VM-2	WINNER	ME,S,A	¥6,120
SERIAL BALL MOUSE	M-2	WINNER	ME,S,A	¥6,120
SERIAL CORDLESS MOUSE	CL-1	BMC	ME,S	¥12,500
SERIAL OPTICAL MOUSE	OM-1	SUPER 5	ME,S,A	¥15,000
SERIAL TRACK BALL	T2+	WINNER	ME,S,A	¥8,200

■JOY STICK PRICE LIST

FLYING 2000	JS-H1	ROBIN	NO	¥7,800
WARRIOR 5	JS-S1	QUICK SHOT	NO	¥6,000
J.S. 600	JS-S2	SUPER 5	CABLE	¥5,900

MJ……JAPANESE MANUAL　S……SOFTWARE
ME……ENGLISH MANUAL　A……29pin-9pin ADAPTER

※販売価格には消費税は含んでおりませんので、消費税3%及び送料を含んだ価格で御注文下さいませ。

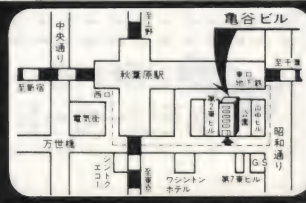
●送料は商品によって異なりますので、お問い合せ下さい。
●ご注文は住所・郵便番号・氏名・電話番号・商品名をハッキリ書いて商品価格+送料の合計金額を現金書留・定額小為替・郵便為替にてお申し込み下さい。代引等は一切やっておりません。

ロビン電子産業(株) 通販係

秋葉原店 〒101東京都千代田区神田佐久間町1-17亀谷ビル ☎(03)3255-6027(代)
営業時間/平日 AM10:30～PM7:30 日曜・祭日 AM10:30～PM7:00
FAX 3251-0635 TELEX 222-2210 ROBIND J

●官公庁、学校、放送局(所定の様式可)、国庫金、県費払い可。

☎03(3255)6027(代)
FAX03(3251)0635

銀行振込み口座
東海銀行 秋葉原支店
普通 253-388

◉ディスケットをご注文の方、業者大歓迎!! 大量注文の場合ご相談に応じます。業者大歓迎!! ※ご注文又はお問合せは通販係迄!!

40MBコンパクト SCSI HARD DISK

■特　長
- ●小型・軽量化をめざし厚さ30mm、重量約1.1kgとハンディーサイズにすることに成功しました
- ●心臓部のHDDユニットにNEC純正D3835使用
- ●平均シークタイム25ms
- ●ヘッドクラッシュを防止するオートリトラクト機能付
- ●ターミネーター内蔵。(底面より取外し可能)
- ●従来のフロッピーディスクより大容量でデーターの持ち運びが可能になりました
- ●富士通FMRシリーズ接続可能
- ●APPLE MACシリーズには別売のケーブルで接続可能

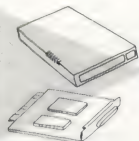
■仕　様

寸　法	30(H)×135(W)×230(D)mm(突起部含まず)
重　量	約1.1kg
電　源	AC100V　50/60Hz　10W以下
記憶容量	アンフォーマット　56.4　MB/UNIT
	フォーマット時　45.0　MB 512 BYTE/41 SECTOR

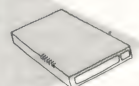
●アンフェノールタイプ50P-50PI/Oケーブル付属

■対応機種
- ●NEC PC-9801シリーズ
  但し、PC-9801初期型、LV、LS、LX、PC-98LT及び、ハードディスク内蔵モデル、XL/XL²ハイレゾリューションモードを除く
- ●EPSON PC-286/386シリーズ
  但し、PC-286L、LE及び、ハードディスク内蔵モデルを除く

※SCSIタイプのハードディスクはMS-DOS Ver.3.3以上、BASIC Ver.6.1以上が必要です

タイプA
(MK-9040 1台
MK-I F　1枚)

標準価格 ¥118,000

¥59,800

タイプB

標準価格 ¥98,000

¥49,800

●当社製品の技術的問い合わせは、当社サポート室(03)3255-3648(直通)PM1:00～PM5:00までご連絡下さい。

※上記の商品には消費税が含まれておりません。別途3%いただきます

秋葉原で40年
和知電子機器株式会社

TEL：03(3255)7434～5
FAX：03(3255)0798
〒101 東京都千代田区外神田1丁目9番4号

この広告は3月10日まで有効です。

●ご注文は商品名・個数・住所・氏名・TELを明記の上現金書留でお願い致します。●銀行振込(電信払い、手数料お客様負担)ご希望の方は振込後、注文書と銀行の振り込み受取書をFAXでお送り下さい即日発送致します ●送料は一律1,000円(消費税を別途3%いただきます)富士銀行神田支店普974555 和知電子機器株●クレジットご利用のお客様は申し込み用紙をお送り致しますので、ご連絡下さい
●代引も始めました。

〔定休日：毎週土曜日・日曜日・祭日〕

パソコン最新情報用品のトータルサプライヤー大西ジムはユーザーが満足する信頼ある専門メーカーの安くて良い商品を提供しています。

平成4年3月 パソコン・楽々買得瓦版 新情報価格 秋葉原日本橋より安くて品揃え豊富な 兵庫高砂 大西ジム

発注者用無料電話0120-10-9801。値段等問い合せは0794(42)2821へ。在庫品に限り安心な到着払可。消費税は別途

●アップルコンピュータジャパン正規販売代理店
●AUX正規販売代理店
旧 株式会社 バンキングシステムズ

BSA

新会社設立のご案内

昨年10月10日、㈱バンキングシステムズ・アップル営業部は、アップル関連機器を主要商品として取り扱う㈱BSAとなりました。社員一同今まで以上に正確な商品情報及びサービスを提供して参ります。

今後とも一層のお引き立てを賜りたく、お願い申しあげます。

【BSAの特長】初心者の方から企業ユーザーまでを完全サポートするアップル社正規販売代理店です。営業担当は全員マックユーザーで、音楽,DTP,データベース,マルチメディア,ネットワーク等、それぞれ自分の分野を持っています。アップル社の製品のみに限らず、サードパーティー製ハード/ソフトを使用した総合システム構築の経験も豊富。LocalTalkやEthernetによるネットワーク構築も得意分野です。

NEW MODEL LINE-UP

Mac Quadra 700

●4MB/FD/13" Color Monitor …………¥1,030,000
●4MB/HD80/13" Color Monitor …………¥1,140,000
●4MB/HD160/13" Color Monitor …………¥1,200,000

Mac Quadra 900

●4MB/FD 13" Color Monitor ……¥1,180,000
●4MB/HD160 13" Color Monitor ……¥1,350,000

MacPowerBook100

●2MB/HD20…………¥270,000
●2MB/HD20FD付 ………¥300,000

Mac Classic II

●4MB/FD…………¥223,000
●4MB/HD40…………¥298,000
●4MB/HD80…………¥343,000

MacPowerBook140

●4MB/HD40…………¥450,000

Mac LC

●2MB/HD40/Apple 12" Color Monitor …………¥368,000
●4MB/HD40/Apple 12" Color Monitor …………¥383,000
●4MB/HD40/Apple 13" Color Monitor 512 VRAM Kit …………¥430,000

Mac IIsi

●5MB/HD80/Apple 12" Color Monitor …………¥590,000
●5MB/HD80/Apple 13" Color Monitor …………¥600,000

Mac Classic

●2MB/FD…………¥150,000
●2MB/HD40……¥198,000
●4MB/HD40……¥213,000

MacPowerBook170

●4MB/HD40…………¥560,000

Mac IIfx (3台のみ)

●5MB/HD100/Apple 13" Monitor …………¥760,000
●8MB/HD100/Apple 21" Color Monitor Apple 8.24 Video Card…¥1,320,000
●8MB/HD100/Apple 21" Color Monitor Apple 8.24GC VideoCard¥1,440,000
●8MB/HD100/Apple 21" Color Monitor Raster Ops 24XLi ……¥1,730,000

Mac IIci (3台のみ)

●5MB/HD100/Apple 13" Monitor …………¥1,070,000
●8MB/HD100/Apple 21" Color Monitor Apple 8.24 Video Card…¥1,500,000
●8MB/HD100/Apple 21" Color Monitor Apple 8.24GC VideoCard¥1,600,000
●8MB/HD100/Apple 21" Color Monitor Raster Ops 24XLi ……¥1,860,000

Laser Printer

●OKI (各3台のみ)
MICROLINE 801PS(日本語2書体)……¥673,500
MICROLINE 801PS+F(日本語5書体)…¥861,000

●EPSON (各3台のみ)
LP-3000PS F2(日本語2書体)…………¥486,000
LP-3000PS F5(日本語5書体)…………¥598,500

BSA INFORMATION

マルチルータ……Apple Internet router

QuadraにEthernetボードが標準装備され、複数のベンダーのEthernetボードが値下げされる一方、企業に於けるMacユーザーが急速に増加している現在、Ethernetを使用したネットワークが今後ますます増えることが予想されます。しかしながら、コストやプリンターの通信規格上の問題により、EtherTalkとLocalTalkを混在させたい、LocalTalk対応プリンターをEtherTalk上のMacから使用したいというユーザーが多くなるものと思われます。このような要望を廉価に満たすのが、アップル社のソフトウェアルータ。Internet routerです。以下、Internet routerのパワフルな機能を紹介いたします。

● ネットワークの接続性能限界(LocalTalkでは最大接続ディバイス数は32台、ネットワーク最長距離は300メートル)を越え、ネットワークの接続ディバイス数及び距離を増やすことが可能となる。
● 異なるネットワーク(LocalTalk、EtherTalk、TokenTalk等)の相互接続が可能となる。(一つのサーバーに複数のネットワークが接続されている場合、Routerなしではいちいちネットワークの切り換えを行なわなくてはならない。一つのネットワークが使用されている時、他のネットワークはサーバーから切り離されアクセスできない。また、EtherTalk上のMacからLocalTalk対応プリンターへのアクセスも可能となる。)
● ネットワークを複数に分けることにより、転送中のデータのコンフリクトを低減し、ネットワークのパフォーマンスを上げることができる。

尚、Internet routerは、最高8つのネットワークを接続することが可能です。

※本年も、BSAは幕張メッセに於けるMAC WORLD EXPO TOKYOに出展する予定です。当日は、弊社が現在開発中の総合医療ソフト「MAC Doctor'sシステム」のデモを中心に、マッキントッシュ関連製品のデモ・展示も行ないます。尚、ご来店頂いた方の中から抽選により、Power Bookを1台、Desk Writer-Cを2台プレゼント致します。

Power Book関連製品 情報

Power Book用自動車電源アダプター …………¥20,000
Power Book 100外部バッテリーチャージャー …¥30,000
Power Book用予備電源パック…………………¥38,000

Laser Writer LS/SCをネットワーク上で使用

Shadow Writer(ソフト) ¥36,000

●フロッピーお買い上げの方には、各種PDSを無料にてコピーして頂けます。

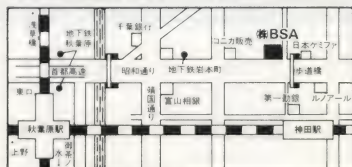
★上記の全ての商品には、キーボードが付属しています。
★在庫が少なくなっております。お早目にご注文ください。

スタッフ募集(アルバイト可)

◎営業・システムコンサルタント…若干名
◎SE・技術者………若干名
◎営業アシスタント…若干名
(担当 宍戸)

アップルコンピュータジャパン正規販売代理店
Apple Computer Japan Authorized Dealer

株式会社 ビー・エス・エー

アップル営業部/〒101千代田区岩本町2-3-1山進ビル1F
TEL.03-5687-3741 FAX.03-3865-7546

営業時間▶
月〜金曜日 AM9:30〜PM6:00
土曜日 AM9:30〜PM4:00

※Macintoshはアップルコンピュータ社の商標です。 ※Appleの名称ロゴはアップルコンピュータ社の登録商標です。

TOEI Toei Electronics Co., Ltd.

通販センター テクノハウス東映

4周年ダブルセール実施中!!

SINCE 1946 老舗の東映無線

安いけど全部新品だョ!!

安さ・サービス・丁寧……………秋葉原の東映無線

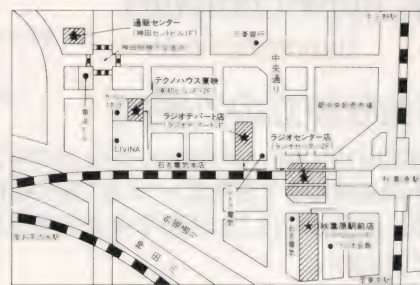
超低金利クレジット

広告掲載の価格は、消費税抜きの価格です。

回　数	1	3	6	10	12	15	18	24	36	48	60
利率(%)	2.5	3.15	4.3	6	6.1	9.25	11.9	12.7	17.8	23.4	30

通販センター 通信販売・クレジット　TEL:03-3256-3334(代)

商品名・注番等をお電話で、ご連絡のうえ電信で下記までお振込みください。

※三菱銀行 秋葉原支店 当9008599 東映無線(株) 〒113 東京都文京区湯島1-2-4神田セントビル1F

本体 ※ディスプレイとセットの場合はお安くします　粗品進呈!!

- PC-98XL² (NEC、32ビット、ハイレゾ対応、40MB HDD内蔵)……¥988,000➡¥258,000
- PC-9801RX4(NEC、16ビット、20MB HDD内蔵)……………¥163,000
- PC-9801RA51(NEC、32ビット、40MB HDD内蔵)……………¥354,000
- PC-98RL51(NEC、32ビット、ハイレゾ対応、40MB HDD内蔵)…¥860,000➡TOEI大特価
- PC-9801ES2(NEC、32ビット)……………¥448,000➡¥198,000
- PC-9801ES5(NEC、32ビット、40MB HDD内蔵)……¥638,000➡¥238,000
- PC-9801DX/U5(NEC、16ビット、40MB HDD内蔵)……¥468,000➡TOEI大特価
- PC-9801RS51(NEC、32ビット、40MB HDD内蔵)…¥568,000➡¥238,000
- PC-9801NV(NEC、16ビット、ノート型)…………¥248,000➡TOEI大特価
- PC-9801DA/U5(NEC、32ビット、40MB HDD内蔵)……¥598,000➡TOEI大特価
- PC-9801EX2(NEC、16ビット)……………¥348,000➡¥165,000
- PC-98DO(NEC、PC-9800/PC-8800互換機)……¥298,000➡¥130,000

NEC PC-9801FA2・FA/U2 (32ビット) ¥458,000➡TOEI大特価	NEC PC-9801DS2・DS/U2 (32ビット) ¥358,000➡TOEI大特価	NEC PC-9801DA2・DA/U2 (32ビット) ¥448,000➡TOEI大特価	NEC PC-9801LV22 (16ビット、ラップトップ) ¥348,000➡¥79,800	NEC PC-9801NS/T (32ビット、ノート型) ¥288,000➡TOEI大特価	NEC PC-9801NC (32ビット、カラー液晶、ノート型) ¥598,000➡TOEI大特価
NEC PC-9801NS/E (32ビット、ノート型) ¥278,000➡TOEI大特価	NEC PC-9801NL (16ビット、ノート型) ¥238,000➡TOEI大特価	EPSON PC-386P2 (32ビット) ¥268,000➡TOEI大特価	EPSON PC CLUB (16ビット) ¥168,000➡~~¥110,000~~	EPSON PC-386VR-STD (32ビット) ¥348,000➡~~¥198,000~~	EPSON PC-386V-STD (32ビット、20MHz) ¥498,000➡~~¥280,000~~
NEC PC-9801EX2 (16ビット、サウンドボード搭載) ¥348,000➡¥165,000	EPSON PC-386NOTE W (32ビット、ノート型 ¥278,000➡TOEI大特価	NEC PC-9801R51 (32ビット、40MB HDD内蔵) ¥568,000➡¥238,000	東芝 J-3100SS02E (ノート型、20MB HDD内蔵) ¥328,000➡¥99,800	富士通 FMR-50NX1 (32ビット、ノート型) ¥258,000➡TOEI大特価	富士通 FMR-CARD/FM NoteBook (16ビット、ノート型) ¥238,000➡TOEI大特価

カラー/モノクローム　モニター

東映 FCD-203DW (20型、0.31mm、ハイレゾ/ノーマル) ¥398,000➡TOEI大特価	東映 FCD-206LJ (20型、0.31mm、15～65kHz自動切替) ¥498,000➡TOEI大特価	NEC PC-KD881 (15型、0.28mm、スタンド付) ¥118,000➡TOEI大特価	NEC PC-KD882 (15型、0.31mm、スタンド付) ¥89,800➡TOEI大特価	NEC PC-TV455 (15型パソコンTV、0.31mm、フル装備) ¥147,000➡~~¥103,000~~	NEC PC-TV454 (15型パソコンTV、0.39mm、フル装備) ¥128,300➡~~¥98,000~~
	NEC PC-TV472 (21型パソコンTV、フル装備) ¥184,000➡~~¥135,000~~	SONY GVM-1411 (14型、0.25mm、15～36kHz自動切替) ¥140,000➡TOEI大特価	三菱 XC-1498CII (14型、0.28mm、スタンド付) ¥107,000➡~~¥59,800~~	サンヨー CMT-A14H2 (14型、0.31mm、スタンド付) ¥84,800➡TOEI大特価	シャープ MD-9P1 (9型、ホワイトページ、400ライン) ¥34,800➡¥27,800
東映 KH-90 KH-900 (9型、200ライン、グリーン オレンジ) ¥22,000 ¥23,000	東映 KH-12G KH-12A (12型、200ライン、グリーン オレンジ) ¥23,000 ¥24,000	NEC PC-TV353 (15型パソコンTV、0.39mm、ビデオ端子付 ¥102,600➡¥49,800	エプソン CR-5500 (15型、0.28mm、ハイレゾ/ノーマル) ¥168,000➡~~¥99,800~~	アイデクソン SF-7315 (15型、0.28mm、テキストモード、スタンド付) ¥79,800➡TOEI大特価	メディックス CMC-141S➡限定 (14型、0.28mm、スタンド付) ¥76,800➡¥44,800

プリンター

NEC PC-PR150T➡限定 (48×48、カラー熱転写) ¥64,800➡¥42,000	NEC PC-PR150VL➡限定 (48×48、カラー熱転写) ¥84,800➡¥54,800	NEC PC-PR150V➡限定 (48×48、カラー熱転写) ¥99,800➡¥59,800	NEC PC-PR101/60➡限定 (10″ドット) ¥115,000➡¥82,000	エプソン VP-1350PC (15″ドット) ¥96,800➡~~¥59,800~~	NEC PC-PR150N (48×48、明朝・ゴシック・毛筆) ¥69,800➡TOEI大特価
NEC PC-PR150VH➡限定 (48×48、明朝・ゴシック・毛筆) ¥99,800➡¥59,800	エプソン LP-2000 (レーザープリンター) ¥198,000➡TOEI大特価	NEC PC-PR201H3 (15″ドット・カラー) ¥49,800	NEC PC-PR201T➡限定 (15″カラー熱転写) ¥170,000➡¥39,800	富士通 FMPR-204B (カラー熱転写、ケーブル別売) ¥80,000➡~~¥49,800~~	富士通 FMPR-354 (15″ドット、ケーブル別売・カラー対応可) ¥178,000➡~~¥133,000~~
ブラザー M-1224P/X (10″ドット、ピンフィーダ付、PC・MSXII対応) ¥84,800➡~~¥44,800~~	スター精密 TX-24CL (カラー熱転写) ¥69,800➡TOEI大特価	スター精密 JR-100CL➡限定 (10″ドット・カラー、シートフィーダ付) ¥119,800➡¥70,000	エプソン HG-4000PC (15″インクジェット、48×48) ¥198,000➡~~¥128,000~~	NEC PC-PR101E (10″ドット) ¥39,800	エプソン AP-300 (48×48、熱転写) ¥59,800➡TOEI大特価
スター精密 JP-200 (15″ドット) ¥104,800➡¥59,800	スター精密 JJ-100 (48×48、インクジェット、明朝体) ¥74,800➡TOEI大特価	キャノン BJ-10V Select (48×48、インクジェット、明朝体・ゴシック体) ¥79,800➡TOEI大特価	キャノン BJ-10V Custom (48×48、インクジェット、明朝体) ¥69,800➡TOEI大特価	キャノン BJ-10V (48×48、インクジェット、明朝体) ¥74,800➡TOEI大特価	エプソン AP-1000PC (48×48、カラー熱転写) ¥99,800➡TOEI大特価

ハードディスク/ドライブ

NEC PC-9801NS/E35➡在庫処分 (内蔵型40MB HDD、PC-9801NS/E用) ¥140,000➡¥55,000	エプソン PCLHD20➡限定 (内蔵型20MB、PC-286LS/LST/386LS/LSC/LSX用 ¥142,000➡¥32,000	エプソン PCMHD40 (内蔵型40MB、PC-386M用) ¥140,000➡¥79,800	キャラベル AV-040NS-2T (内蔵型40MB、PC-9801NS用) ¥128,000➡TOEI大特価	キャラベル AV-040SXE (内蔵型40MB、PC-9801NS/E用) ¥10,8000➡TOEI大特価	日本テクサ TRUST-NE40 (内蔵型40MB、PC-9801NS/E用) ¥98,000➡TOEI大特価	緑電子 びると-N40 (内蔵型40MB、PC-9801NS/E用) ¥98,000➡TOEI大特価
CRC CRC-IHE40 (内蔵型40MB、PC-9801NS/E用) ¥98,000➡TOEI大特価	日本アルトス Curent 135 (130MB、SCSI) ¥198,000➡¥80,000	日本テクサ DASH-NW40 (内蔵型40MB、PC-386NOTE W用) ¥108,000➡TOEI大特価	日本テクサ DASH-NW80 (内蔵型80MB、PC-386NOTE W用) ¥138,000➡TOEI大特価	キャラベル AV-080 SXE (内蔵用80MB、PC-9801NS/E用) ¥128,000➡TOEI大特価	テクノジャパン TR41 (内蔵型40MB、SASI) ¥74,800➡¥39,800	シー・ティー・エス HDαmini-FM40 (40MB、SCSI、FMTOWNS/FMR用) ¥135,000➡¥59,800
緑電子 Little Z40➡在庫処分 (40MB、SASI、増設可) ¥98,000➡¥49,800	NEC PC9801-RA34 (内蔵型20MB、SASI) ¥168,000➡¥29,800	ICM HC-100ES (100MB、SCSI) ¥138,000➡TOEI大特価	アイテック DH-180 (180MB、SCSI) ¥198,000➡~~¥118,000~~	CRC CRC-SC130A (130MB、SCSI) ¥168,000➡TOEI大特価	キャラベル AV-040EP (内蔵型40MB、PC-386NOTE A/BOOK L用) ¥108,000➡TOEI大特価	CRC CRC-FD3.5SA (3.5″シングル、2HD/2DD自動切替) ¥38,800➡TOEI大特価
緑電子 Little-F (3.5″シングル、2HD専用) ¥18,800	緑電子 Little-F2 (3.5″デュアル、2HD専用) ¥32,000	CRC CRC-FD5SA (5″シングル、2HD/2DD自動切替) ¥43,800➡TOEI大特価	アクセル FDC-377 (3.5″シングル、2HD/2DD自動切替) ¥39,800➡TOEI大特価	アクセル FDC-378 (3.5″デュアル、2HD/2DD自動切替) ¥59,800➡TOEI大特価	ポップ通商 KMF-35F (3.5″シングル、FMR/FMTOWNS用) ¥48,000➡¥36,000	8″シングルFDD (NECドライブ使用) TOEI大特価➡¥30,000

RAMボード

NEC PC-9801N-02 (1MB、PC-9801N NS用) ¥65,000➡¥6,500	メルコ RCN-1000 (1MB、PC-9801N/NS用) ¥32,000➡¥10,000	メルコ RCS-4000 (4MB、PC-9801N/NV/NS/NSE用 ¥74,800➡TOEI大特価	NEC PC-9801RX-01 (1MB、PC-9801RX用) ¥88,000➡¥12,000	IOデータ PIO-DA134-4ME (4MB、DA2・U2/RA21/RA51内蔵用) ¥42,000➡TOEI大特価	IOデータ PIO-ES34-3MB (3MB、ES2/ES5内蔵用) ¥49,000➡TOEI大特価	IOデータ 98HS-4M (4MB、H98/H98S内蔵用) ¥45,000➡TOEI大特価
IOデータ PIO-98T34-4ME (4MB、PC-9801T用) ¥45,000➡TOEI大特価	IOデータ PIO-98NT-4ME (4MB、PC-9801N/NS/NV用) ¥42,000➡TOEI大特価	IOデータ EP-RB7D-4ME (4MB、PC-386/V/S/G/GE/GS内蔵用) ¥44,000➡TOEI大特価	IOデータ EP-RB7D-8ME (8MB、PC-386/V/S/G/GE、GS内蔵用) ¥82,000➡TOEI大特価	IOデータ EP-386M-2M (2MB、386VR/M内蔵用) ¥45,000➡TOEI大特価	IOデータ EP-NTB-4ME (4MB、PC-386NOTE A/W/AE/286BOOK用) ¥48,000➡TOEI大特価	IOデータ EP-RB8 (内蔵型4MB、PC-386P用) ¥42,000➡TOEI大特価
IOデータ FJ-SIM32-2MA (2MB、FMTOWNS用) ¥25,000➡TOEI大特価	IOデータ PIO-31SS-4MA (4MB、J-3100SS用) ¥60,000➡TOEI大特価	メルコ EDA-4000L (4MB、DA2・U2/RA21・RA51内蔵用) ¥44,800➡TOEI大特価	メルコ MRS-4000L (4MB、RS21・RS51用) ¥59,800➡TOEI大特価	メルコ EDS-4000L (4MB、DS2・U2内蔵用) ¥44,800➡TOEI大特価	メルコ MES-3000L (3MB、ES2/ES5内蔵用) ¥48,000➡TOEI大特価	メルコ RCS-2000 (2MB、PC-9801N/NS用) ¥39,800➡TOEI大特価
メルコ EML-2000L (2MB、PC-9801LV/LX/LS用) ¥39,800➡TOEI大特価	メルコ EML-4000L (4MB、PC-9801LV/LX/LS用) ¥64,800➡TOEI大特価	メルコ EMB-2000 (2MB、PC-286BOOK/NOTE F用) ¥39,800➡TOEI大特価	メルコ EMB-4000 (4MB、PC-286BOOK/NOTE F用) ¥64,800➡TOEI大特価	メルコ EMP-2000L (2MB、PC-286L/LE/LF用) ¥39,800➡TOEI大特価	メルコ EMP-4000L (4MB、PC-286L/LE/LF用) ¥64,800➡TOEI大特価	メルコ RCT-2000 (2MB、J-3100SS用) ¥34,800➡TOEI大特価

通信販売・クレジット TEL 03-3256-3334(代)

新製品 98NOTE SX/T

注番A03-01
PC-9801NS/T(CPU：80386SL・20MHz)
＋PC-9801NS/E35
(NEC、内蔵型40MB HDD、PC-9801NS/T専用)
¥428,000➡ ??%OFF TOEI大特価

注番A03-02
PC-9801NS/T(CPU：80386SL・20MHz)
＋ぴるさ-N80
(緑電子、内蔵型80MB HDD)
¥396,000➡ ??%OFF TOEI大特価

98NOTE SXE

注番A03-03 ➡PC9801NS/E40仕様
PC-9801NS/E
＋PC-9801NS/E35(NEC、内蔵型40MB HDD、PC-9801NS/E専用)
¥418,000➡ 40%OFF ¥248,000

注番A03-04 ➡レターセット
PC-9801NS/E
＋PC-9801NS/E35(NEC、40MB HDD、PC-9801NS/E専用)
＋MS-DOS
＋アシストレター(ワープロソフト)
＋JJ-100(スター精密、48×48、インクジェット)
＋HF-6411(スター精密、ハガキフィーダ)
＋プリンターケーブル
¥529,100➡ 41%OFF ¥310,000

注番A03-05 ➡新製品
PC-9801FA2・FA/U2(CPU：80486・16MHz)
＋CMT-A14H2
(サンヨー、14型カラーディスプレイ、0.31㎜ドットピッチ、チルトスタンド付)
¥542,800➡ ??%OFF TOEI大特価

注番A03-06
PC-9801DS2
＋CMT-A14H2
(サンヨー、14型カラーディスプレイ、0.31㎜ドットピッチ、チルトスタンド付)
¥442,800➡ ??%OFF TOEI大特価

秋葉原で初めて FMショップ会加入

注番A03-07
FMTW2UX20(FMTOWNSII UX20)
＋FMT-KB101A/202A
(富士通、JIS、親指シフトキーボード)
¥298,000➡ ??%OFF TOEI大特価

注番A03-08
FMTW2CX20(FMTOWNSII-CX20)
＋FMT-KB105/205(富士通、JIS、親指シフトキーボード、テンキー付)
＋FMT-DP533(富士通、14型カラーディスプレイ、0.39㎜ドットピッチ、チルトスタンド付)
¥426,800➡ ??%OFF TOEI大特価

本体＋モニター(NEC/EPSON/富士通)

注番A03-09 ➡PC-9801NS/E80仕様
PC-9801NS/E
＋AV-080SXE
(キャラベル、内蔵型40MB HDD)
¥406,000➡ ??%OFF TOEI大特価

注番A03-10 ➡PC-9801NC40仕様
PC-9801NC(ノート型、カラー液晶)
＋PC-9801NS/E35
(NEC、内蔵型40MB HDD)
¥738,000➡ 32%OFF ¥498,000

注番A03-11
PC-9801NC(ノート型、カラー液晶)
＋ぴるさ-N80
(緑電子、内蔵型80MB HDD)
¥706,000➡ 26%OFF ¥518,000

注番A03-12 ➡限定超特価
PC-98XL²(32ビット、ハイレゾ対応、40MB HDD内蔵)
＋FCD-203DW
(東映、20型カラーディスプレイ、0.31㎜ドットピッチ、ハイレゾ対応)
¥1,386,000➡ 64%OFF ¥498,000

注番A03-13 ➡限定超特価
PC-98RL51(32ビット、ハイレゾ対応、40MB HDD内蔵)
＋FCD-203DW
(東映、20型カラーディスプレイ、0.31㎜ドットピッチ、ハイレゾ対応)
¥1,258,000➡ 52%OFF ¥598,000

注番A03-14 ➡限定超特価
PC-9801EX2
＋CMT-A14H2
(サンヨー、14型カラーディスプレイ、0.31㎜ドットピッチ、チルトスタンド付)
¥432,000➡ 54%OFF ¥198,000

注番A03-15
PC-9801UF
＋CMT-A14H2
(サンヨー、14型カラーディスプレイ、0.31㎜ドットピッチ、チルトスタンド付)
¥302,800➡ ??%OFF ~~¥200,000~~

注番A03-16 ➡限定超特価(おすすめ!!)
PC-9801EX2
＋PC-TV353
(NEC、15型パソコンTV、0.39㎜ドットピッチ、TVも見れる!!)
¥450,600➡ 54%OFF ¥206,000

注番A03-17
PC-9801RS51(40MBハードディスク内蔵)
＋CMT-A14H2
(サンヨー、14型カラーディスプレイ、0.31㎜ドットピッチ、チルトスタンド付)
¥652,800➡ 60%OFF ¥260,000

注番A03-18
PC-9801ES2
＋CMT-A14H2
(サンヨー、14型カラーディスプレイ、0.31㎜ドットピッチ、チルトスタンド付)
¥532,800➡ 55%OFF ¥236,000

注番A03-19
PC-9801ES5(40MB HDD内蔵)
＋CMT-A14H2
(サンヨー、14型カラーディスプレイ、0.31㎜ドットピッチ、チルトスタンド付)
¥722,800➡ 63%OFF ¥263,000

注番A03-20 ➡限定超特価
PC-386V-STD(CPU：80386・20MHz)
＋CMT-A14H2
(サンヨー、14型カラーディスプレイ、0.31㎜ドットピッチ、チルトスタンド付)
¥582,800➡ 52%OFF ¥284,000

注番A03-21
PC-9801RX4(20MB HDD内蔵)
＋CMT-A14H2
(サンヨー、14型カラーディスプレイ、0.31㎜ドットピッチ、チルトスタンド付)
¥650,800➡ 70%OFF ¥195,000

注番A03-22
PC-9801UF
＋MD-P1
(シャープ、9型ホワイトページディスプレイ)
¥252,800➡ 29%OFF ¥179,000

注番A03-23
PC-9801RX4(20MB HDD内蔵)
＋CMT-A14H2
(サンヨー、14型カラーディスプレイ、0.31㎜ドットピッチ、チルトスタンド付)
¥650,800➡ 70%OFF ¥190,000

注番A03-24
PC-386VR-STD
＋CMT-A14H2(サンヨー、14型カラーディスプレイ、0.31㎜ドットピッチ、チルトスタンド付)
¥432,000➡ 51%OFF ¥212,000

注番A03-25 ➡40MB仕様(絶対安い)
FMTOWNS-20F
＋FMT-KB105/205(富士通、JIS/親指シフトキーボード、テンキー付)
＋FMT-DP533(富士通、14型カラーディスプレイ、0.39㎜ドットピッチ、チルトスタンド付)
＋HDαmini-FM40(シー・ティー・エス、40MBハードディスク、SCSI)
¥612,800➡ ??%OFF TOEI大特価

注番A03-26
FMTOWNS-40H(40MB HDD内蔵)
＋FMT-KB107/207(富士通、JIS/親指シフトキーボード、テンキー付)
＋FMT-DP533(富士通、14型カラーディスプレイ、0.39㎜ドットピッチ、チルトスタンド付)
¥536,800➡ ??%OFF TOEI大特価

注番A03-27
FMTOWNS-80H(80MB HDD内蔵)
＋FMT-KB107/207(富士通、JIS/親指シフトキーボード、テンキー付)
＋FMT-DP533(富士通、14型カラーディスプレイ、0.39㎜ドットピッチ、チルトスタンド付)
¥722,800➡ ??%OFF TOEI大特価

FMTOWNSお買い上げサービス!!
- 対戦型ゲーム
- 全国無料出張修理
- 粗品進呈

パソコンデスク ビジネスユース・ホームユースにジャストフィット!!

注番A03-28

- 寸法：1800(W) 680(H) 800(D)
- 背面コード収納ケース付
- コード落とし(2個)付
- 下棚板45㎜間隔3段階可動
- 大型ロック式キャスター付

¥84,000➡ ¥63,800

注番A03-29

- 寸法：1200(W) 745(H) 500(D)
- キーボードテーブルスライド収納式
- B4判トレー付
- ロック式キャスター付
- 上部左右棚板3段階可動

TOEI大特価➡ ¥39,800

注番A03-30

- 寸法：870(W) 1283(H) 700(D)
- 2Pコンセント付
- データスタンド付
- コード収納ケース付
- ロック式キャスター付
- 棚板2段階可動

※サイドテーブル ¥7,800(別売)

¥48,000➡ ¥29,000

注番A03-31

- 寸法：610(W) 1283(H) 700(D)
- 2Pコンセント付
- データスタンド付
- コード収納ケース付
- ロック式キャスター付
- 棚板2段階可動

※サイドテーブル ¥7,800(別売)

¥38,000➡ ¥19,800

注番A03-32

- 寸法：589(W) 1250(H) 700(D)
- ロック式キャスター付

¥25,000➡ ¥9,800

注番A03-33 ➡パソコンデスク&イス

- 寸法：650(W) 1285(H) 650(D)
- ロック式キャスター
- 中棚板3段階可動
- イス(座上下ガスシリンダータイプ)

TOEI大特価➡ ¥27,200

注番A03-34

- 振動吸収デスク
- 寸法：635(W) 1287(H) 646(D)
- 天板振動吸収装置付
- 2Pコンセント付
- コード収納ケース付
- 耐振用アジャスター4個 キャスター2個付
- 棚板2段階可動

※データスタンド ¥12,000(別売)
ペーパーストレージ¥3,950(別売)

¥48,800➡ ¥32,000

注番A03-35

- 机上型パソコンデスク
- 寸法：635(W) 690(H) 420(D)
- キーボードテーブルスライド収納式

TOEI大特価➡ ¥16,800

厳選周辺機器シリーズ

①COMSTARZ CLUB24/5(NEC、2400bpsモデム、MNPクラス5)……¥23,800
②PCLINK296EX(沖電気、9600bpsモデム)……~~¥98,000~~
③MD96FS5VII(オムロン、9600bpsモデム)……~~¥148,000~~
④MD24FP5V(オムロン、2400bpsモデム、MNPクラス5)……~~¥36,800~~
⑤MD24FN5(オムロン、2400bps内蔵型モデム、MNPクラス5、PC-9801N/NS用)……~~¥44,800~~
⑥MD24FB5V(オムロン、2400bpsモデム、MNPクラス5)……~~¥39,800~~
⑦16C-98(16色カード：4096色中16色表示、PC-9801VF/VM用)……¥12,000
⑧まいとーくII(インターコム、パソコン通信ソフト、MNP対応)……~~¥28,000~~
⑨PC-9871K(NEC、マウスセット、I/F付、PC-9801E/F/M用)……¥29,500➡ 39%OFF ¥18,000
⑩Askeyboard sono1(アスキー、PC-9801シリーズ用キーボード、JIS/親指シフト/親指シフトII切替可)＋Askeyboard sono2(アスキー、テンキーボード) ¥37,000
⑪F2B20(アイテック、20型用VDTフィルター、紫外線100%吸収、反射・フリッカー・帯電防止、コントラスト向上)……¥19,800
⑫ACE-10B(エース電子、テンキーボード、PC-9801NS/E・NS・NV・N・LX・LS・T、PC-386NOTE AE/286BOOK用)……¥6,800
⑬PC-BOX162(IOデータ、I/O拡張ユニット、2スロット/1MB FDD、PC-9801N/NV/NS/NSE/NC/386NOTE AE用)……TOEI大特価
⑭PC-9801RS51(NEC、32ビット、デスクトップ、40MB HDD内蔵)……¥238,000
⑮J-3100SS02E(東芝、ノート型、20MB HDD内蔵)……¥99,800
⑯AD-98NSE(エレコム、CRTパック、PC-9801NS/E・NC用)……¥6,300

OAチェアー

注番A03-36

- 座上下ガスシリンダータイプ
- 背もたれ高さ調節可
- 背もたれ奥行き調節可
- 5本足キャスター

TOEI大特価➡ ¥24,800

注番A03-37
- 座上下調節可
- 4本足キャスター

TOEI大特価➡ ¥9,700

TOEI Toei Electronics Co., Ltd. 東映無線株式会社

東映ショップ御案内

■マイコン・計測器・アンテナ
- ラジオセンター店／TEL.03-3253-0987(代)
- ラジオデパート店／TEL.03-3251-1014(代)
- テクノハウス東映／TEL.03-3253-9896(代)

■オーディオ・ビデオ・CD・LD
- 秋葉原駅前店／TEL.03-3253-5741(代)

ファクス・ハガキの見積依頼大歓迎!!（FAX24時間受付）直接来社購入もOK!!

A-ONE（OA情報機器専門商社）

通信販売

全国販売
（47都道府県全て納入実績）
卸価格

A-ONE 2月14日現在 新品価格情報（税別）

掲載されていない商品は電話・FAX・ハガキにてお問合せ下さい。

価格は変動することがありますので必ず確認をお願い致します。

パソコン

メーカー	品名	定価	売価
NEC	PC-9801DX2, U2	¥318,000	¥178,000
	PC-9801DS2, U2	¥358,000	¥213,000
	PC-9801FA7, U7	¥508,000	¥308,000
	PC-9801FA2, U2	¥458,000	¥302,500
	PC-9801UF	¥218,000	¥135,000
	PC-9801NS/E	¥278,000	¥179,000
	PC-9801NS/E40	¥418,000	¥238,000
	PC-9801NS/T80		
	PC-9801NS/T	¥288,000	¥205,800
	PC-9801NC	¥598,000	¥399,500
	PC-9801NC40	¥738,000	¥475,500
	PC-9801T-W7	¥750,000	¥495,000
	PC-9801T-F51	¥850,000	¥561,500
	PC-9801T-F71	¥950,000	¥626,500
	PC-H98Sm8-002	¥548,000	¥335,000
	PC-H98m80-002	¥580,000	¥395,000
	PC-H98m90-002	¥895,000	¥608,000
	PC-9801CS2	¥398,000	¥248,000
	PC-98GSm1	¥698,000	¥468,000
	PC-98GSm2	¥828,000	¥557,000
EPSON	PC-286VJ5	¥228,000	¥143,000
	PC-286C	¥168,000	¥ 98,000
	PC-386P	¥268,000	¥179,800
	PC-386BOOK-LC	¥658,000	¥468,000
	PC-386NAEI	¥238,000	¥155,000
	PC-386NOTEW-2	¥278,000	¥152,000
	PC-386NOTEW-1B	¥418,000	¥228,000
	PC-386GE2, 5	¥298,000	¥179,800
	PC-386GE3	¥323,000	¥199,500
	PC-386GS2, 5	¥398,000	¥245,000
	PC-386GS3	¥423,000	¥263,000
東芝	J3100SX001-B	¥238,000	¥145,000
	J3100SX001-W	¥278,000	¥175,000
	J3100SX001P	¥298,000	¥165,000
	J3100SX001-VW	¥328,000	¥215,000
	J3100SX081-VW	¥508,000	¥356,800
	J3100SL001-VW	¥378,000	¥265,000
	J3100SL081-VW	¥558,000	¥394,800
富士通	FM-TOWNSⅡ-UX20	¥288,000	¥188,800
	FM-TOWNSⅡ-CX20	¥333,000	¥218,800
	FM-R50NB1	¥238,000	¥159,800
	FMR-50NX1	¥258,000	¥172,000
	FMR-50NX1	¥385,000	¥257,000
SHARP	CZ-634C-TN	¥368,000	¥242,800
	CZ-604C	¥348,000	¥229,800
SANYO	MBC-18NVH4	¥398,000	¥273,000
IBM	PS/55note SV4	¥368,000	¥245,000
	PS/55note SV8	¥458,000	¥322,800
	PS/5510SV4	¥358,000	¥257,000
	PS/5510SW4	¥465,000	¥334,000
	PS/5530UW4	¥648,000	¥463,000
	PS/5530UW8	¥728,000	¥518,000

ディスプレイ

メーカー	品名	定価	売価
NEC	PC-KD854N	¥ 84,800	¥ 36,500
	PC-KD881	¥118,000	¥ 71,500
	PC-KD882	¥ 89,800	¥ 50,500
	TV-454	¥128,300	¥ 71,000
	TV-455	¥147,000	¥ 79,800
	TV-472	¥184,000	¥125,000
SHARP	Cu 14KD	¥ 89,800	¥ 46,000
三菱	XC-1498CⅡ	¥107,000	¥ 44,000
	XC-98V3	¥128,000	¥ 64,000
	FA34WEX	¥178,000	¥105,000
EPSON	CR-5500	¥168,000	¥116,800

プリンター

メーカー	品名	定価	売価
NEC	PR-150N	¥ 69,800	¥ 44,500
	PR-150VL	¥ 84,800	¥ 55,500
	PR-150VH	¥ 99,800	¥ 53,800
	PR-201/45L	¥ 95,000	¥ 63,500
	PR-201/60	¥135,000	¥ 78,500
	PR-201/60A	¥158,000	¥ 98,800
	PR-201/65A	¥215,000	¥132,800
	PR201/TC100	¥168,000	¥116,800
	PR1000/2	¥198,000	¥137,800
	PR2000/2	¥368,000	¥255,000
EPSON	AP-900PC	¥ 94,800	¥ 49,800
	AP-1000PC	¥ 99,800	¥ 68,800
	AP-300	¥ 59,800	¥ 36,000
	VP-300	¥ 69,800	¥ 49,500
	VP-1047PC	¥ 99,800	¥ 69,500
	VP-2061PC	¥130,000	¥ 92,300
	VP-1700PC	¥168,000	¥119,800
	VP-5085PC	¥215,000	¥148,800
	HG-4000PC	¥198,000	¥119,000
	HG-5130PC	¥228,000	¥158,800
	LP-2000	¥198,000	¥138,000
キヤノン	BJ-10V カスタム	¥ 69,800	¥ 44,800
	BJ-10V セレクト	¥ 79,800	¥ 51,460
	ASF-6410	¥ 9,800	¥ 7,500
	NOTE Dyna Book用プリンターケーブル		¥ 2,800
	BJ-300J VP	¥158,000	¥ 99,800
	BJ-330J VP	¥208,000	¥132,800
	LBP-B406E	¥398,000	¥253,800

ハードディスク

メーカー	品名	定価	売価
テクノジャパン	PD-125E	¥112,000	¥ 75,000
	TR-40NSE	¥ 88,000	¥ 55,800
ロジテック	SHD-40J	¥ 79,800	¥ 49,800
	LHD-S100HJ	¥138,000	¥ 89,800
	LHD-NS80	¥108,000	¥ 74,500
ICM	HC-100ES	¥138,000	¥ 79,500
	HC-135ES	¥188,000	¥115,000
	HC-180ES	¥218,000	¥128,800
	INTER-100WS	¥128,000	¥ 88,000
	INTER-135WS	¥178,000	¥118,000
	INTER-180WS	¥198,000	¥135,000
ICM	Pack E-80	¥128,000	¥ 78,800
日本テクサ	TRUST-120L	¥108,000	¥ 78,500
	STATION-120L	¥118,000	¥ 84,500
	TRUST-NE80	¥112,000	¥ 78,800
CRC	CRC-SC100D	¥108,000	¥ 71,800
	CRC-SC130D	¥125,000	¥ 82,800
	CRC-IHE40	¥ 98,000	¥ 49,800
キャラベル	AV080SXE	¥128,000	¥ 74,500
TEAC	DD-101A	¥178,000	¥119,500
	HD-101A	¥128,000	¥ 75,000
緑電子	びるとN40	¥ 98,000	¥ 49,800
	びるとN80	¥108,000	¥ 69,800
	DOODA-A100	¥138,000	¥ 75,800

ディスクドライブ

メーカー	品名	定価	売価
CRC	CRC-FD3.5SS	¥ 23,800	¥ 16,500
	CRC-FD3.5SH	¥ 33,800	¥ 22,800
	CRC-FD3.5WS	¥ 43,800	¥ 29,500
	CRC-FD3.5WH	¥ 53,800	¥ 35,800
	CRC-FD5SA	¥ 43,800	¥ 28,500
	CRC-FD5WA	¥ 65,800	¥ 42,800
TEAC	FD-31W	¥ 59,800	¥ 32,000

イメージスキャナ

メーカー	品名	定価	売価
EPSON	GT-6000	¥178,000	¥125,000
オムロン	HS-10RⅡ	¥ 49,800	¥ 34,500
	HS-7RⅡ	¥ 39,800	¥ 27,500

モデム

メーカー	品名	定価	売価
オムロン	MD24FB5V	¥ 39,800	¥ 27,500
AIWA	PV-M24B5	¥ 39,800	¥ 27,500
	PV-A24B5	¥ 39,800	¥ 27,500

音源ボード・マウス

メーカー	品名	定価	売価
NEC	PC-9872R（マウス）	¥ 10,000	¥ 7,500
和知電子	バスマウス（200カウント）	¥ 5,800	¥ 1,800
エース電子	バスマウス（350カウント）	¥ 6,800	¥ 1,800
NEOS	MS-70AVTO	¥ 11,000	¥ 6,800
SNE	カウンドオーケストラVS	¥ 36,000	¥ 25,800
アイドル	SS-10（音源ボード）	¥ 19,800	¥ 9,500
	スピークボード	¥ 49,800	¥ 33,000

フロッピィ

マクセル		ノーブランド	
3.5F 2HD	¥ 168	3.5F 2DD	¥ 80
3.5F 2DD	¥ 118	3.5F 2HD	¥ 90
5F 2HD	¥ 68		

ラック

メーカー	品名	定価	売価
エニックス	ED-300(4段)	¥ 28,000	¥ 10,000
	ED-500(4段タップ付)	¥ 29,800	¥ 11,500
	ED-700(5段タップ付)	¥ 33,000	¥ 14,500
WIN	SD-600(4段)	¥ 25,000	¥ 9,800
	OAチェアー	¥ 28,000	¥ 9,800

サンワサプライ　エレコム　シグマAPO　各種扱

プロッター

グラフテック, ローランド, 武藤工業　各種特価販売

RAMボード

メーカー	品名	定価	売価
メルコ	EMJ-2000R	¥ 29,800	¥ 19,80
	EMJ-4000R	¥ 44,800	¥ 29,80
	EDA-4000R	¥ 38,000	¥ 24,80
I/Oデータ	PIO-34FX-2ME	¥ 29,000	¥ 19,80
	PIO-34FX-4ME	¥ 45,000	¥ 29,80
	PIO-98NT-4ME	¥ 42,000	¥ 29,80
	PIO-98NT-8ME	¥ 77,000	¥ 54,80
	PIO-DA134-4ML	¥ 35,000	¥ 24,80
	PIO-DA134-8ML	¥ 70,000	¥ 48,80
	PIO-DA134-12ML	¥110,000	¥ 76,80
	EP-RB7D-4ME	¥ 44,000	¥ 31,80
	EP-SIM-4ME	¥ 40,000	¥ 28,80
	PIO-31SS-8ME	¥ 77,000	¥ 54,80
	PS-SIM55n-4ME	¥ 40,000	¥ 29,50
	SDB-8ME	¥ 85,000	¥ 59,80
	SDB-24ME	¥205,000	¥144,00

周辺機器（その他）

メーカー	品名	定価	売価
東レ	Eフィルター I	¥ 12,000	¥ 8,00
八戸ファーム	CRTC-02N	¥ 9,800	¥ 5,80
エース電子	ACE-10	¥ 12,000	¥ 7,00
I/O	GA-1024i	¥ 98,000	¥ 69,80

プリンターバッファ（メルコ, ロジテック）各種取扱　特価販売

ワープロ

メーカー	品名	定価	売価
NEC	文豪ミニ 5SX	¥198,000	¥117,00
	文豪ミニ 7SD	¥198,000	¥117,00
	文豪ミニ 7SX	¥228,000	¥135,00
SHARP	WD-A551	¥220,000	¥138,00
	WD-A561	¥250,000	¥158,00
東芝	JW-95JV	¥198,000	¥119,80
	JW-95KV	¥228,000	¥138,80
	JW-95HV	¥258,000	¥156,80
	JW-98UP	¥298,000	¥168,80
キヤノン	CW-α75	¥198,000	¥123,80
	CW-α370	¥208,000	¥126,80
富士通	オアシス30LXⅢ	¥288,000	¥105,00
	オアシス30-AX301	¥228,000	¥139,80
	オアシスポケット	¥128,000	¥ 78,80
パナソニック	FW-UIP609	¥208,000	¥135,00
	FW-UIJ81	¥165,000	¥112,80
カシオ	HW-9800GX	¥208,000	¥128,00

ファクシミリ・コピー機

キヤノン, ゼロックス, コニカ　各種取扱　特価販売

ビジネスソフト

※ビジネスソフト各種大特価販売中!!
主要ソフト販売価格一覧表無料送付。御希望の方は、TEL, FAX, ハガキにて御請求下さい。至急お送り致します。

購入方法

① 銀行振込・現金書留送金

- 電話、FAXなどにより、内容確認（金額、納期、商品送り先）。
- 確認金額をお近くの銀行、信用金庫、農協から、下記弊社口座へお振込。又は、郵便局より現金書留にてご送金。
- 弊社入金確認後、宅配便にて配送。

（お振込先）三和銀行 浦安支店
普通預金 3689194 (有)エーワン（電信扱）

② 代金着払システム

- 電話、FAXなどにより、内容確認（金額、納期、商品送り先）。
- 弊社より、ヤマト運輸にて商品配送。
- 商品到着時、代金をヤマト運輸へお支払。

※各商品ごとに、若干の代引手数料加算になります。又、商品の大きさ、種類、配達地域等によりシステムの制限があります。

（送料）購入金額合計５万円以上→無料
〃　　５万円未満→1,000円
※離島、海外は別料金になります。

③ 来社予約引取り

- 電話、FAXなどにより内容確認（金額、納期）。
- 商品予約、来社日確認。
- 来社、代金引換商品受取り。

A-ONEの販売する商品について

- ○商品は全て新品、メーカー保証書付です。
- ○商品初期不良の場合は、新品と交換致します。
- ○故障時は、当社又は、お近くのメーカー・サービスステーションにて修理受付致します。

当社は、全ての事に敏速・丁寧に対応致します。

A-ONE（エーワン）

〒279 千葉県浦安市猫実（ねこざね）4-5-13 金子リバーサイドビル1F
☎ 0473-55-8817㊹ FAX 0473-55-8819
営業時間 月〜金9:00〜18:00 土9:00〜17:00 日・祭休業　通信販売部I/O 3係

詳しい見積り（価格、納期等）をお知りになりたい時は、FAX、ハガキでのお問合せが便利です。氏名、住所、電話番号、FAX番号（FAX問合せ時）と、お知りになりたい商品をご記入の上お送り下さい。至急「A-ONE見積書」をご返送致します。（見積書は購入を強制するものではありません。お気軽にお問合せ下さい。）

「ディスケット・サービス」は，I/O誌面からリスト入力の手間を省くのを，主な目的としています．なるべく早く，安価にユーザーの手元にお届けするため，本誌に掲載されたリストなどをそのままフロッピーディスクで提供するものです．

したがって，マニュアルなどは付属していません．また，プログラムやデータは，原則として記事掲載時と同じものになっているので，デバッグなどはユーザーにお願いすることになります．

申し込み方法

❶掲載年/月号❷タイトル❸媒体名を記入の上，下記までお申し込みください．

現金書留

現金書留用の申し込み用紙に必要事項を記入の上，お申し込みください．

〒151　東京都渋谷区代々木1-37-1
ぜんらくビル
㈱コムパック

郵便振替

東京4-33971　㈱コムパック

カード

3,000円以上お申込みの方でカードをお使いの方は，❶カード名義人❷カードの種類(JCB，UC，VISAなど)❸カード番号❹カード有効期限を記入の上，

〒151　東京都渋谷区代々木1-37-1
ぜんらくビル
㈱テレスター

までお申し込みください．

なお，TeleStar会員の方でカードをお使いになる方は，メールで"TS2"宛にお申し込みください．

3.5インチ・添付ディスクサービス

身の回りに5インチ→3.5インチ媒体変換の便のない3.5インチFDDユーザーは，I/Oに添付されたディスクの3.5インチ2HD版ディスケット・サービスをご利用ください．

価格は，1枚¥1,500(送料・税込み)です．ご希望の方は，何年何月号の添付ディスクかを明記して，

(株)コムパック　営業部
「I/O添付ディスク3.5インチ」係

まで，お申し込みください．

機種名	タイトル	摘要	媒体	価格
掲載月	'91年4月			
PC-9801	MANEUVER	ドッグファイトのシミュレーション・ゲーム	5"2HD×2 3.5"2HD×2	¥3,700
掲載月	'91年3月			
88mkII PC-88VA	パチスロパーティ	パソコンでパチスロが楽しめる	5"2D	¥2,200
掲載月	'90年9月			
PC-9801	パーソナルスケジュール管理	スケジュール管理プログラム統合版	5"2DD 3.5"2DD	¥2,200
掲載月	'90年8月			
PC-9801	WHEEL	BASICタイニー言語	5"2DD 3.5"2DD	¥2,200
掲載月	'91年9月			
PC-88SR VA不可	HEXAGRAMⅢ	全30面！ 5つのボスキャラ	5"2D	¥2,200

機種名	タイトル	摘要	媒体	価格
MS-DOS	PKZIP	圧縮ツールPKZIPの日本語版	5"2DD 3.5"2DD	¥3,500 ¥3,700

※ここに掲載されている価格には消費税は含まれていないので，申し込みの際には消費税分3％を加算してください(現金書留の場合は，消費税分は切手代用可)．

COMPAC INC.

商品番号	商品名	内容	媒体	価格
PC-9801シリーズ				
AN-D102	ザ・コックピット	夜間3Dフライト・シミュレータ	5"2DD	¥6,800
AN-D129	ザ・コックピット	上記の3.5インチ版	3.5"2DD	¥6,800
AN D093	F15イーグル	3D空戦フライト・シミュレータ	5"2HD	¥6,800
AM D128	F15イーグル	上記の3.5インチ版	3.5"2DD	¥6,800
AK D135	日本縦断セスナフライト	超広域3Dフライト・シミュレータ	5"2HD	¥9,800
AM D137	日本縦断セスナフライト	上記の3.5インチ版	3.5"2HD	¥9,800
AN-D142	プロダクション・マネージャー	芸能プロダクション・シミュレーション	5"2HD	¥9,800
AM-D143	プロダクション・マネージャー	上記の3.5インチ版	3.5"2HD	¥9,800
AN-D153	グループX	3Dドライビング・シミュレータ	5"2HD	¥7,800
AM D154	グループX	上記の3.5インチ版	3.5"2HD	¥7,800
X68000シリーズ				
BL-D134	ザ・コックピット	夜間3Dフライト・シミュレータ	5"2HD	¥6,800
BL D144	プロダクション・マネージャー	芸能プロダクション・シミュレーション	5"2HD	¥9,800
BL D145	フルーツフィールド	知的で素敵なパズルゲーム	5"2HD	¥5,800
BL D146	ガンマ・プラネット	3Dワイヤフレーム・シューティングゲーム	5"2HD	¥6,800
BL-D147	グランディフロラム	オリジナル・ロールプレイング・ゲーム	5"2HD	¥7,800
BL-D152	グループX	3Dドライビング・シミュレータ	5"2HD	¥7,800

商品番号	商品名	内容	媒体	価格
ポケコン・ソフト　シリーズ				
BP-D148	PC-E500ゲーム集(1)	Heavy Metal, Sepiaの2本組	5"2DD 3.5"2DD	¥3,800
BP-D149	PC-E500ゲーム集(2)	SC4人麻雀，バックギャモンの2本組	5"2DD 3.5"2DD	¥3,800
BP-D150	PC-E500開発ツール集(1)	アセンブラ，モニタ，クロス・アセンブラの3本組	5"2DD 3.5"2DD	¥3,800

※ここに掲載されている価格には消費税は含まれていないので，申し込みの際には消費税分3％を加算してください(現金書留の場合は，消費税分は切手代用可)．

WonderSoft ☎(03)3375-3401

商品番号	商品名	内容	媒体	価格
EXシリーズ				
WN-043E	Small-Cコンパイラ	PC-80, 88, FM, X1シリーズ(要CP/M80)	5″2D	¥9,800
WN-051E	Small-Macパッケージ	PC-80, 88, FM, X1シリーズ(要CP/M80)	5″2D	¥9,800
WS-053E	Small-C/Small-Macパッケージ	MZ-2500(P-CP/M用)	3.5″2DD	¥12,800
WN-151E	CASL/COMETシミュレータ	PC-9801VM以降(要MS-DOS)	5″&3.5″2DD	¥9,800
WN-096E	Simple-CAD98	PC-9801VM/VX	5″2HD	¥12,800
WN-097E	Simple-CAD98	PC-9801UV	3.5″2HD	¥12,800
WF-112E	Draco-C	FM-7/77/AVシリーズ	5″2D	¥9,800
WF-111E	Draco-C	FM-7/77/AVシリーズ	3.5″2D	¥9,800
WS-144E	Simple-CADX68K	X68000シリーズ	5″2HD	¥19,800

商品番号	商品名	内容	媒体	価格
BXシリーズ				
WN-105B	ハウスプランニング	PC-9801シリーズ(N88 BASIC版)	5″2HD	¥12,800
WN-106B	ハウスプランニング	PC-9801シリーズ(N88 BASIC版)	5″2DD	¥12,800
WN-107B	ハウスプランニング	PC-9801シリーズ(N88 BASIC版)	3.5″2DD	¥12,800
WN-119B	ハウスプランニング	PC-9801シリーズ(MS-DOS版)(要MS-DOS版N88 BASIC)	5″2HD	¥12,800
WN-120B	ハウスプランニング	PC-9801シリーズ(MS-DOS版)(要MS-DOS版 N88 BASIC)	5″2DD	¥12,800
WN-121B	ハウスプランニング	PC-9801シリーズ(MS-DOS版)(要MS-DOS版 N88 BASIC)	3.5″2DD	¥12,800
WN-123B	ハウスプランニング	FM-R50/R60/16β(MS-DOS版)	5″2HD	¥12,800
WN-124B	命名支援・姓名判断「寿限無」	PC-9801シリーズ	5″2HD	¥9,800
WN-125B	命名支援・姓名判断「寿限無」	PC-9801シリーズ	3.5″2HD	¥9,800
WN-143B	汎用2次元製図システム「図面堂2」	PC-8801シリーズ	5″2D	¥9,800
WN-149B	電子手帳BASICカード・エミュレータ	PC-9801VM以降	5″&3.5″2HD	¥19,800

※ここに掲載されている価格には消費税は含まれていないので，申し込みの際には消費税分3％を加算してください（現金書留の場合は，消費税分は切手代用可）。

JDS ☎(03)3428-3359

商品番号	商品名	内容	媒体	価格
PC-8801/mk2				
JSD-06	MICROCADD88	PC-88専用	5″2D	¥12,000
JS-09	プロ野球スーパーシミュレーション		5″2D	¥5,800
JS-14	リアルタイム花札シミュレーション	SR可	5″2D	¥4,800
JS-20	楽描君(グラフィックツール)	SR可	5″2D	¥5,800
A-1	詰碁セミナー		5″2D	¥6,800
A-18	名監督II	88VA専用	5″2HD	¥9,800
FM-7シリーズ				
JS-12	プロ野球スーパーシミュレーション		5″2D	¥5,800
JS-17	リアルタイム花札シミュレーション		5″2D	¥4,800
A-2	詰碁セミナー		5″2D	¥6,800
A-3	詰碁セミナー		3.5″2D	¥6,800
FM-R50/R60(要16ドット・カード)				
A-19	名監督II	要MS-DOS	5″2HD	¥6,800
A-21	詰碁セミナー		5″2HD	¥6,800

商品番号	商品名	内容	媒体	価格
X1+dB-BASIC				
A-7	詰碁セミナー		5″2D	¥6,800
X68000				
A-14	名監督II	2枚組	5″2HD	¥9,800
PC-9801				
JS-10	プロ野球スーパーシミュレーション	E/F可	5″2D	¥5,800
A-4	詰碁セミナー	F/VF/VM用	5″2DD	¥6,800
A-15	名監督II	2枚組(要384KB)	5″2HD	¥9,800
A-16	名監督II	2枚組(要384KB)	5″2DD	¥9,800
A-17	名監督II	2枚組(要384KB)	3.5″2DD	¥9,800
J-3100				
A-20	詰碁セミナー		3.5″2HD	¥6,800

※ここに掲載されている価格には消費税は含まれていないので，申し込みの際には消費税分3％を加算してください（現金書留の場合は，消費税分は切手代用可）。

TAKERU ここに来れば〈武尊〉に会える！

●北海道
札幌　そうご電器 YES 5F　(011)214-2850
札幌　パソコンショップ ハドソン　(011)205-1590
札幌　プラザー販売（株）第一営業部 札幌　(011)231-6808
●青森県
青森　電巧堂チェーン 青森本店　(0177)23-2356
盛岡　テクノハウス エイトピア　(0196)23-4470
盛岡　デンコードー 盛岡本店　(0196)54-2772
●宮城県
仙台　デンコードー 仙台本店　(022)228-5290
仙台　デンコードーDac 仙台東口店　(022)291-4744
仙台　庄子デンキ コンピュータ中央店　(022)224-5591
仙台　プラザー販売（株）第一営業部 仙台　(022)221-5997
●秋田県
秋田　電巧堂チェーン 秋田駅前本店　(0188)34-3151
●山形県
山形　庄子デンキ 山形七日町本店　(0236)42-1222
●福島県
郡山　ダイエー 郡山店電気館2F　(0249)34-2121
郡山　うすい百貨店　(0249)32-0001
福島　庄子デンキ駒又 駅前店　(0245)21-2011
いわき　いわきマイコンショップ　(0246)23-0513
●茨城県
水戸　川又書店 駅前店　(0292)31-0102
つくば　MIDORI つくば店　(0298)55-3715
●栃木県
宇都宮　K&P宇都宮　(0286)62-0002
●群馬県
高崎　パソコンランド21高崎店　(0273)26-5221
前橋　パソコンランド21前橋店　(0272)21-2721
太田　パソコンランド21太田店　(0276)45-0721
伊勢崎　パソコンランド21伊勢崎店　(0270)21-3121
●埼玉県
大宮　ダイエー 大宮店 7F　(0486)45-4147
上尾　ボンベルタ 上尾　(0487)73-8711
川越　長崎屋 川越新宿電器館　(0492)44-5461
●千葉県
千葉　ラオックス 千葉店　(0472)27-5318
八千代　ラオックス 八千代台店　(0474)85-2261
松戸　イトーヨーカドー松戸　(0473)68-5131
●東京都
秋葉原　丸善無線ECCS 4F　(03)3255-4911
秋葉原　ミナミ電気館 4F　(03)3255-[illegible]
秋葉原　サトームセン ラジオ館 5F　(03)3251-1[illegible]
秋葉原　サトームセン 本店 5F　(03)3253-5879
秋葉原　CVA 秋葉原 2F　(03)3258-3711
秋葉原　コム 本店　(03)3251-1523
新宿　ラオックス 新宿店 4F　(03)3350-1241
銀座　マイコンベース 銀座　(03)3535-3381
池袋　ビックカメラ 池袋東口 本店　(03)3988-0002
渋谷　J&P 渋谷店　(03)3496-4141
目黒　産業能率大学　(03)3760-3221
武蔵野　ラオックス 吉祥寺店 2F　(0422)21-3471
小金井　サン家電 小金井店 6F　(0423)85-3810
立川　丸善無線 立川店　(0425)27-6211
八王子　ムラウチ 2F　(0426)42-6211
八王子　J&P 八王子そごう店　(0426)26-4141
昭島　イトーヨーカドー エスパ昭島店　(0425)46-1411
町田　東急ハンズ 町田店 B1F　(0427)28-2605
町田　J&P 町田店　(0427)23-1313
京橋　プラザー工業 新事業推進室　(03)3274-6916
世田谷　ヤマギワ 玉川店　(03)3708-1638
●神奈川県
横浜　ソフトクリエイト 横浜店　(045)314-4777
横浜　ダイエー 戸塚店 3F　(045)881-1261
横浜　ICコスモランド あざみの　(045)901-1901
横浜　ICコスモランド かもい　(045)934-9636
横浜　横浜VIVRE 21 7F　(045)314-2121
川崎　セキグチ 川崎店　(044)244-5421
厚木　ラオックス厚木店 オーディオ館　(0462)22-2722
藤沢　WAVE EYE　(0466)43-1771
平塚　梅屋　(0463)22-4147
●山梨県
甲府　システムインナカゴミ　(0552)28-3333
●長野県
長野　ダイエー 長野店 7F　(0262)27-1311
松本　イトーヨーカドー 松本店 6F　(0263)36-2311
松本　通兵　(0263)32-6350
●新潟県
新潟　PIC　(0252)43-5135
長岡　丸専マイコンショップ　(0258)33-4970
新潟市　（株）PICこばり店　(025)233-5791
●富山県
富山　丸の内カラー 駅前店　(0764)41-9075
●石川県
金沢　うつのみや片町店　(0762)21-6136
●福井県
福井　PAS わくわくメディア館　(0776)23-7621
福井　だるまや西武 7F・AVC　(0776)27-0111
●岐阜県
岐阜　岐阜マイコンセンター　(0582)51-6338
大垣　スイテック　(0584)89-8355
岐阜　パソコンショップ コムロード岐阜店　(0582)66-0288
●静岡県
浜松　ホーエー家電有楽店　(0534)53-1441
浜松　マエダ M&V　(0534)73-1691
浜松　メルバ 2　(0534)64-8412
静岡　メルバ 静岡　(0542)54-5338
沼津　メルバ 沼津　(0559)22-4858
富士　メルバ 富士　(0545)51-8022
●愛知県
名古屋　栄電社本店テクノ　(052)581-1241
名古屋　パソコンショップ コムロード　(052)263-5828
名古屋　ちくさ正文館書店 ターミナル店　(052)732-3601
名古屋　カトー無線電気 4F　(052)264-1534
名古屋　丸善無線 第一アメ横店 2F　(052)263-1626
豊橋　栄電社 テクノ豊橋　(0532)52-1231
豊橋　Compit SALA　(0532)32-7851
岡崎　ジャスコ岡崎店 3F　(0564)23-4960
豊田　ジャスコ豊田店パソコンショップJPC　(0565)35-1761
名古屋　栄電社テクノ大須店　(052)252-0181
名古屋　トップカメラ 4F　(052)971-0111
●三重県
津　Kawai OA津店　(0592)26-0111
四日市　Kawaiカデンワールド四日市店　(0593)54-3366
松阪　Kawai Bax店 6F　(0598)26-0111
●滋賀県
大津　西武百貨店 大津店　(0775)21-3337
●京都府
京都　J&P 京都寺町店　(075)341-3571
●大阪府
日本橋　J&P テクノランド　(06)634-1211
日本橋　ニノミヤ エレランド　(06)632-2038
日本橋　J&P メディアランド　(06)634-1511
梅田　ニノミヤパソコンランド駅前第4ビル店　(06)341-2031
梅田　J&P 阪急3番街店　(06)374-3311
千里　中川ムセン 千里店　(06)832-9516
八尾　西武百貨店 八尾店　(0729)97-0111
高槻　J&P 高槻店　(0726)85-1212
心斎橋　プラザー工業 新事業推進室　(06)252-4234
難波　ニノミヤパソコンランド 難波店　(06)643-3217
●兵庫県
姫路　コンパックス　(0792)94-8244
姫路　J&P 姫路店　(0792)22-1221
神戸　星電社 三宮本店 C-ソフト　(078)391-8171
神戸　ダイエー三宮電器館パレックス　(078)391-7911
神戸　上新電機（株）三宮一番館　(078)231-2111
●奈良県
奈良　ニノミヤパソコンランド 奈良店　(0742)26-2003
●和歌山県
和歌山　J&P 和歌山店　(0734)28-1441
●岡山県
岡山　岡山 VIVRE21　(0862)32-8881
倉敷　ファソランド　(0864)25-4701
●広島県
広島　松本無線パーツ　(082)243-4451
広島　ダイイチ パソコンCITY　(082)248-4343
広島　プラザー販売（株）第一営業部 広島　(082)262-7823
●徳島県
徳島　徳島そごう 7F （（有）タムラ）　(0886)25-4056
●香川県
高松　sound check MOVE　(0878)61-6171
●愛媛県
松山　ダイイチ松山 パソコンCITY　(0899)31-6711
●高知県
高知　デンキのタグチ　(0888)23-0181
●福岡県
北九州　ベストマイコン 小倉パソコン館　(093)551-6281
福岡　ベストマイコン 福岡店　(092)781-7131
福岡　寿屋 エレデ博多寿屋　(092)281-4411
福岡　プラザー販売（株）第一営業部 福岡　(092)481-1560
●長崎県
長崎　ベスト電器 長崎新知店　(0958)28-1333
●熊本県
熊本　寿屋 本荘店　(096)372-5411
熊本　ベストマイコン 熊本パソコン館　(096)322-4180
●大分県
大分　ベスト電器 大分パソコン館　(0975)32-9396
●宮崎県
宮崎　宮崎寿屋百貨店7F　(0985)27-4111
●鹿児島県
鹿児島　ベスト電器 鹿児島パソコン館　(0992)23-2081
●沖縄県
那覇　ベスト電器 那覇パソコン館　(0988)61-2505

通信販売の申し込み方法

通信販売の郵送料は無料です。

●お申し込みは，❶商品名❷品番❸機種名❹媒体❺送金合計を明記して，代金と共に現金書留か郵便振替でお送りください。

●現金書留の場合は，申し込み用紙をご利用ください。

〒151　東京都渋谷区代々木1-37-1
ぜんらくビル
㈱コムパック

●郵便振替の場合は，通信欄に必要事項を忘れずに記入してください。

東京4-33971　㈱コムパック

●お申し込みいただいた商品は，代金到着後お手もとに届くまで約2週間かかるので，あらかじめご了承ください。

●発売日の変更や販売終了の商品もあるので，お申し込みの際は最新号の商品リストで確認してください。

●通信販売に関する問い合わせは，

営業部　☎(03)3375-3401

まで。技術的な問い合わせは，エンジン・ルームの質問電話をご利用ください。

☎(03)3320-1218
PM　3：00～6：00(月～金)

エキスパート・サービス

エキスパート・サービスは，

●システム関連，ビジネス関連などの，専門的，かつ大きなプログラムで流通経路に乗りにくいものを，いち早く読者の手元に届ける。

●実力派の読者が，研究・改良する手助けとなるよう，キー・インの手間を省く。

などを目的としているサービスです。

したがってマニュアルなどは原則として添付されていないことを，あらかじめご了承ください。

表のプログラムを通信販売します。品番，商品名，使用媒体を明記して(申し込み用紙をお使いください)，現金書留，または郵便振替でお送りください。

●申し込み先

〒151　東京都渋谷区代々木1-37-1
ぜんらくビル
(株)コムパック
「エキスパート．サービス」係

●郵便振替

東京　4-33971　㈱コムパック

商品番号	商品名	内容	備考	媒体	価格
M&T/01	Small-Windows	Small-C版(IBM-PCフォーマット)	マニュアルは英文	5″2DD	¥5,000
M&T/02	Small-Windows	Turbo-C版(IBM-PCフォーマット)	マニュアルは英文	5″2DD	¥5,000
M&T/05	Small-CコンパイラMS-DOS版(IBM-PC用)	コンパイラ本体の他，ソース，サンプル・プログラム，Small-CAssemblerなどが付属	マニュアルは英文	5″2DD	¥12,800

※表示価格に消費税は含まれておりません。

ソフトウエア・サービス

このサービスは，単行本に掲載されたプログラムの通信販売です。マニュアルは付属していないのでご注意ください。

ご希望の方は，品番，商品名，使用媒体を明記して(申し込み用紙をお使いください)，現金書留，または郵便振替でお送りください。

●申し込み先

〒151　東京都渋谷区代々木1-37-1
ぜんらくビル
㈱コムパック
「ソフトウエア・サービス」係

●郵便振替

東京4-33971　㈱コムパック

商品名	内容	機種	媒体	価格
ロータス1-2-3マクロライブラリ	WN-117T	PC-9801	5″2DD	¥4,000
	WN-118T	PC-9801	3.5″2DD	¥4,200
dBASEIII	(dBASE III) WN-137T	PC-9801	5″2DD	¥9,800
汎用管理システム	WN-138T	PC-9801	3.5″2DD	¥9,800
〃	(dBASEIIIplus) WN-139T	PC-9801	5″2DD	¥9,800
〃	WN-140T	PC-9801	3.5″2DD	¥9,800
※やさしいフラクタル	WN-145T	PC-9801	5″2HD	¥3,000
※	WN-146T	PC-9801	3.5″2HD	¥3,500
68000プログラミングツールブック	WS-122T		5″2HD	¥9,800
花子辞典の部品集	WN-141T	PC-9801	5″2DD	¥5,000
	WN-142T	PC-9801	3.5″2DD	¥5,200

商品名	内容	機種	媒体	価格
6809マシン語ブック	WN-078B	FM-7	5″2D	¥4,000
	WN-079B	FM-7	3.5″2D	¥4,000
Turbo Pascalグラフィックス	WN-098E	PC-9801	5″2DD	¥5,000
	WN-099E	PC-9801	5″2HD	¥5,000
	WN-100E	PC-9801	3.5″2DD	¥5,000
	WN-101E	PC-9801	3.5″2HD	¥5,000
Turbo Pascal画像処理の実際	WN-126E	PC-9801	5″2HD	¥3,500
	WN-127E	PC-9801	5″2DD	¥3,500
	WN-128E	PC-9801	3.5″2HD	¥3,500
	WN-129E	PC-9801	3.5″2DD	¥3,500

アプリケーションは別途必要です。

※以外のソフトウエア・サービスの表示価格には消費税は含まれておりません。

現金書留の申し込み書

※ご注文の際には，同一ソフトでもいくつかの媒体で発売されているものもあるため，必ずご希望の商品の媒体名(右記の略号で)を書き添えてください。

※ディスケット・サービス，エキスパート・サービスに申し込まれる方も，この申し込み用紙をご利用ください。

※黒か青のボールペンで，楷書ではっきりとお書きください。

※消費税分は切手の代用も可能です。

5″2D，5″2DD，5″2HD，
3.5″1D，3.5″2D，3.5″2DD，
3.5″2HD，QD，ROM

COMPAC愛用者カード
プレゼント当選者
茨城県・鈴木祥仁
千葉県・中津顕寛
静岡県・大塚禄豊
大阪府・森野司朗
福岡県・古賀　悟
(敬省略)

---------------- キ リ ト リ セ ン ----------------

現金書留申込用紙

		掲載月(ディスケット)(エキスパート)	品番(コムパック)	機種名 / 媒体	商品名
フリガナ					
住所	〒 ☎　(　)				
フリガナ					
氏名	様	合計金額			円

パ ソ コ ン ネ ッ ト ワ ー ク

TeleStar

入会案内書

「TeleStar」は，国内でいち早く商用ネットワークとして運営を開始し，パソコン通信の新しい世界を次々と切り拓いているネットワークサービスです．

この機会に「TeleStar」の新世界へ，是非ご参加ください．

個人会員利用規約

第一条（参加者の条件）

TeleStar実験システムの個人会員（以下，単に会員と記す）は，個人の資格で参加するものであって，集団・組織の一部，またはすべてを代表するものであってはならない．

第二条（電子掲示板のファイル削除）

以下の各項に該当するファイルは，システム・オペレーターによって削除される．

1．ファイル入力後，TeleStarが定める時間が経過したファイル．
2．公序良俗上，好ましくない内容のファイル．
3．第三者に不利益を与える内容のファイル．
4．特定の個人や団体に被害を与える内容のファイル．
5．特定の個人や団体を誹謗，中傷する内容のファイル．
6．文章でも，プログラムでもない，意味のない内容のファイル．
7．TeleStarからの承諾を得ない，営利を目的とした活動を行う内容のファイル．
8．その他，TeleStarおよび会員に，不利益をもたらす内容のファイル．

第三条（電子メールの使用）

電子メールを使って以下の行為を行なった個人会員は，TeleStarの使用権を失い，入会金，参加費等の料金も返却されない．

1．公序良俗上，好ましくない内容のメールを送った場合．
2．特定の個人や団体を誹謗，中傷するメールを送った場合．
3．TeleStarもしくは会員からの許可を得ずに，ダイレクト・メールなどの営業活動を行なった場合．
4．このシステムを用いて，犯罪的行為に結びつく情報交換を行なった場合．

第四条（TeleStar使用権の停止）

第三条以外に，以下の項目のいずれかに該当する行為を行なった場合は，直ちに使用権を停止し，参加費等の返却は行なわれない．

1．故意にシステムを破壊したり，その運営を妨げる行為．
2．書き込み禁止のファイルを破壊，もしくは改変する行為．
3．第二条2．3．4．5．6．7．8．項のいずれかに該当する内容のファイルを，電子掲示板，または他の会員のメール・ボックスに書き込む行為．
4．自分のパスワードとID番号を，故意に第三者に公開する行為．
5．他人に使用権を譲渡，もしくは売買する行為．
6．TeleStarで入手した情報を第三者に公開し，著作権やプライバシーを侵害する行為．
7．その他，公序良俗に反する行為と，TeleStarもしくは会員の利益に反する行為．

第五条（サービス内容の変更）

TeleStarで提供する情報の内容については適宜変更する場合がある．ただし，有料情報の提供を中止する場合は，料金体系に従い，月数または度数を計算して返金する．

第六条（情報内容の保護）

TeleStarで提供される情報（ソフトウェア，およびデータ・ベースを含む）の著作権は，TeleStarまたは情報提供者に属する．したがって，会員は，会員自身，または第三者を通じてTeleStarの情報を無断で使用することはできない．

第七条（パスワードの機密保持）

パスワードは，会員が責任を持って保持しなければならない．それらの機密保持が保たれない場合は，直ちにパスワードを変更しなければならない．

パスワードが第三者によって不当に使用された場合は，速やかにTeleStar本部に連絡しなければならない．TeleStarは，パスワードが不当に使用されたことから生じる，いかなる被害や損害についても責任は負わない．

第八条（電子ショッピング）

TeleStar上の電子ショッピングは，「TeleStar誌上ショッピング」の規約に従うものとする．会員の責任で生じた事故については，TeleStarは責任を負わない．

第九条（料金の変更）

TeleStarの基本料金などに変更のある場合は，一箇月前までにTeleStar上で通達する．

第十条（会員利用規約の変更）

TeleStarの会員利用規約は，変更する場合がある．その場合には，会員に対してTeleStar上で通達する．

第十一条（退会）

会員が退会を希望するときは，更新該当月の一箇月前までに書面をもって通知する．退会する会員が支払い済みの料金については，払い戻しされない．

●テレスターの通信方式

通信手順	：無手順		
バイナリー転送	：abc手順（独自）/Xmodem		
画像データ通信	：あり		
ボーレート	：2,400/1,200/300bps 全二重MNPクラス4対応		
データ長	：8ビット	ストップ・ビット	：1ビット
パリティ	：なし（NONE）	Xon/Xoff	：あり
SI/SO	：なし	漢字コード	：シフトJIS
送信時改行コード	：CR	受信時改行コード	：CR+LF

●会費

会費のお支払いは，クレジット・カードか預金口座振替のどちらかを選択できます．この用紙はクレジットカード専用ですので，預金口座振替をご希望の方は，のちほど預金口座振替用紙をお送りします．

1）クレジット・カード

選択した登録期間により，半年，または一年毎に引き落とされます．

振替日は，更新該当月の，各カード会社の会員規約において定められた日となります．

JCB，UC，VISA，DC，日本信販，ジャックス，AMEX，大信販，ミリオンカード，協同カード，ライフ，ダイナース

以上のカードがご利用いただけます．

2）預金口座振替

選択した登録期間により，半年，または一年毎に引き落とされます．

振替日は，更新該当月の27日（当日が金融機関の休業日の場合は，翌営業日）です．

●入会手続き

お支払い方法がクレジットカードの場合

「入会申し込み書」を郵送してください．

2週間程度でID番号，マニュアルなどを郵送します．

お支払い方法が預金口座振替の場合

「入会申し込み書」を郵送してください．TeleStarから預金口座振替用紙をお送りしますので，必要事項をご記入の上，ご返送ください．

記入済みの預金口座振替用紙が届き次第，ID番号，マニュアルなどを郵送します．

●申し込み要領

入会案内書

この入会案内書は，「TeleStar」への入会手続きをまとめたものです．

入会をご希望の方は，「入会申し込み書」に必要事項を記入し，切り離してご返送ください．残った「入会案内書」は大切に保管してください．

なお，「入会申し込み書」にご記入の際は，下記の点にご注意ください．

1）記入方法

太線の枠内だけに，漏れなく楷書でご記入ください．

2）パスワードの決定

パスワードは，続き番号や自分の名前，生年月日など，BBSの内容や個人プロフィールなどから予想のつくものは，簡単に破られます．自分にしか分からない固有名詞や数字などをいくつか組み合わせると，分かりにくいものになります．

アルファベットの大文字と数字で計8文字以内の，自分だけ覚えやすいものが適切です．

（パスワードの正しい例）

「51093KO」，「TELESTAR」，「SKY5AP23」，「TELESKY」

（パスワードの誤った例）

「593INOCHI」 …………………9文字，「Noripee」 ……………………小文字，
「ヘリクツボーイ」…………カタカナ，「NEW YORK」空白（スペースがある）

●アクセスポイント

TeleStarでは，全国どこからでも低料金でアクセスできるように，一般公衆回線の他，NTTの「DDX-TP」，「Tri-P」，「TYMPAS」，「TeleStar-SKY」と接続し，ユーザーがアクセス頻度に合った回線を利用することができます．

DDX-TP

NTTのデータ通信用ネットワーク・サービス．日本国内全域（約1,000箇所）を網羅し，料金は全国ほぼ均一の経済的な従量制システム．

TeleStar-SKY（2,400/1,200bps）

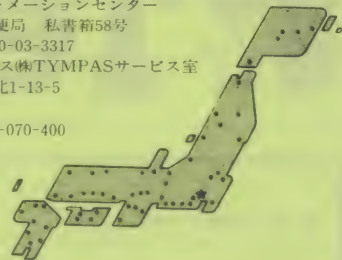
衛星回線を利用した低料金の通信回線で，TeleStar独自のものです．料金体系は，1年間または半年間の固定料金です．

【札幌・仙台・名古屋・大阪・福岡】

Tri-P，TYMPAS

"Tri-P" または "TYMPAS" をご利用になる場合は，各VAN会社との契約が必要です．詳細については，右記へお問い合わせください．

Tri-P　㈱インテックTri-Pインフォメーションセンター
〠101 東京都文京区本郷郵便局　私書箱58号
TEL．フリーダイヤル　0120-03-3317

TYMPAS　ネットワーク情報サービス㈱TYMPASサービス室
〠102 東京都千代田区九段北1-13-5
東京地所第一ビル
TEL．フリーダイヤル 0120-070-400

●料金体系

TeleStarの利用料金は固定会費制となっていますので，いくら使っても電話料金以外の費用はかかりません．

●A会員

有料情報を除く，一般会員向け情報はすべてご覧いただけます．

●B会員

一般会員向け情報に加え，有料情報の時事通信ニュースをご覧いただける他，回線混雑時の制限時間やMAIL-BOXも拡張されています．

●有料情報

TeleStarには，下記の有料情報があります．

☆時事通信ニュース

TeleStarのホスト・コンピュータと，時事通信社のホスト・コンピュータがオンラインで接続されており，ニュースの内容はリアルタイムで更新されます．時事通信社が全国の新聞社や放送局などの報道機関に配信している最新のホットな情報が，そのまま会員に提供されます．

☆東洋経済株式情報

「会社四季報」などで定評のある東洋経済新報社が提供する株式情報です．『今週の注目株』『騰落出来高ランキング』『株価チャート』などにより，独自のデータ分析ができます．

また，時事通信ニュースや別売の株価分析ソフトを利用することで，より的確な判断を下すことができます．

☆毎日新聞ニュース

毎日新聞スペシャル会員に登録することで，毎日新聞の担当記者が独自の取材網で集めたニュース（「地域」「教育」「レジャー」をはじめ，官公庁などが発表する「報道資料ニュースリリース（日本語・英文）」，主要ニュースを要約した「ラインニュース」，週刊経済誌エコノミストを本文丸ごと収めた「エコノミスト」，英文「Mainichi Daily News」「調査レポート・レファレンス」）などがご覧いただけます．

		6ケ月	1年間	入会金（登録時のみ）	摘要
基本情報	A会員	6,500円（195）	12,000円（360）	1,000円（30）	一般情報，毎日新聞オンラインニュース 時間制限：15分（回線混雑時のみ） MAIL BOX：10Kバイト
	B会員	13,000円（390）	24,000円（720）	1,000円（30）	時事通信，毎日新聞オンライン・ニュース 一般情報 時間制限：2時間（回線混雑時のみ） MAIL BOX：20Kバイト
有料情報	東洋経済株式情報	18,000円（540）	35,000円（1,050）	10,000円（300）	時間制限：2時間（回線混雑時のみ） MAIL BOX：20Kバイト
	毎日新聞スペシャル	3,000円（90）：300ファイル分 10,000円（300）：1,200ファイル分 ＊ファイル数はスペシャルの場合			時間制限：2時間（回線混雑時のみ） MAIL BOX：20Kバイト
TeleStar-SKY		12,000円（360）	24,000円（720）		アクセス・ポイント 札幌・仙台・名古屋・大阪・福岡 固定料金

※ご入会の際は，（）内の消費税額が付加されます．ご了承ください．

●TeleStar入会申し込み書●

入会金 1,000円免除

私はテレスターの「会員利用規約」を承認の上、会員の申し込みをします．

TS　　　　　　　　年　　月　　日

お名前 フリガナ　　　　　　　㊞	性別 1.男　2.女 年齢　　　　歳	生年月日 19　　年　月　日
ご住所　フリガナ □□□-□□ 都道府県　　　　TEL		
勤務先名（学校名） TEL　　　　内線	所属部署 役職	
職業　1.会社員　2.公務員　3.自営業　4.自由業　5.学生　6.その他	使用機種　機種名 モデム名	
PASS WORD		
現在ご利用のネットワーク名		

会員登録

●A会員or B会員　　A.　　B.

●有料情報を利用する方のみ記入　　1.東洋経済　2.毎日新聞 ・1200 ・300

●TeleStar-SKYを利用する方のみ記入　　3.Tele Star-SKY

●期間　　ア.半年　　イ.年間

●支払い方法　　1.口座振替　　2.カード

ご利用カード	1.JCB　2.UC　3.VISA　4.DC　5.JACCS　6.LIFE　7.大信販　8.日本信販　9.ミリオン・カード　10.協同カード　11.アメックス　12.ダイナース
カードNo.	
ご署名　　　印	有効期間　19　　年　　月

1）私は、テレスターの入会金および参加費を上記のクレジット・カードで、クレジット会社に提出ずみの規約に基づいて支払います。
2）私から申し出ない限り自動継続し、前項と同様に支払います。
3）私が指定したクレジットカードの会員資格を喪失した場合はもちろん、私の指定したクレジットカードの利用代金や、会費の支払状況によっては㈱テレスター、または私の指定したクレジットカードの発行会社の判断で一方的に本手続を解約されても異議ありません。

	NAME	NO.		NAME	NO.
1			4		
2			5		
3			6		

備考

コード　　　　引落月

太枠内のみ記入してください。

TeleStar誌上ショッピング

商品のリスト

お申し込みはお電話で☎東京(03)3375-3800(代)

受付時間：午前10時〜午後6時〔TeleStar Mail Box「TS2」は24時間受け付け!〕

取扱メーカー　AIWA·AKAI·CASIO·DENON·EPSON·富士通·National·PIONEER·Roland·SANYO·HITACHI·MARANTZ·MITSUBISHI·NEC·TOSHIBA·VICTOR·YAMAHA etc.

掲載以外の各メーカーの商品も扱っておりますので，お気軽にお電話かE-Mail (Mail Box「TS2」でお問い合せください．

※表示価格に消費税は含まれておりません．

■AV関係機器

商品番号／商品名	仕様	価格
DENON ポータブルCDプレーヤー DCP-50　標準価格26,800円	手軽に楽しめるスウェード調仕上のポータブルCDプレーヤー．	テレスター価格 21,000円
DENON CLDコンパチ・プレーヤー LA-250C　標準価格69,800	LR独立DAコンバータ搭載．デジタル・アウト装備でDATにデジタル録音可能なマリチディスク・プレーヤー．	テレスター価格 56,800円

■パンコン関係機器

商品番号／商品名	仕様	価格
SHARP ポケコン PC-E550　標準価格32,000円	64Kバイト RAM標準装備．エンジニア·ソフトウェア1101機能搭載で技術計算などにも威力を発揮する．1クラス上の高機能ポケコン．	テレスター特価
SHARP ポケコン PC-E200　標準価格22,000円	Z80，パソコン接続，関数，CASL，制御2変数統計機能付き．	テレスター特価
SHARP PC-E500用RAMカード	CE-2H16M(16Kバイト)　標準価格16,000円 CE-2H32M(32Kバイト)　標準価格32,000円 CE-2H64M(64Kバイト)　標準価格45,000円	テレスター特価
日本テレコメット ファクシミリボード MULUTIFAX MF-101　標準価格64,800円	PC-9801用ファクシミリボード自体にRS-232Cインターフェイスポートを付属．イメージスキャナでの画像の取り込みも可能．	テレスター特価 45,000円
OMRON ハンディイメージスキャナ　在庫限定 HS10R　標準価格49,800円	64階調以上できめ細かに濃淡をキャッチ．ハーフトーンを忠実に再現するパソコン用イメージスキャナ．RS-232Cポート直結のダイレクト読み込みを実現．	テレスター特価 39,800円
プリンタ用紙 連続用紙(白紙)	10"×11"(1,000枚)　2,200円 15"×11"(1,000枚)　2,600円	全国無料配送(カードのご利用は3,000円からです)
SHARP RS-232Cレベル・コンバータ CE-140T　標準価格9,800円	PC-E500/E550の世界を拡大する専用RS-232Cレベル·コンバータ．パソコンとの接続用．	テレスター特価

■TeleStar用abc手順/画像ターミナルソフト

商品番号／商品名	仕様	価格
PC-9801シリーズ用 定価9,800円	PC-9801シリーズ(F以降の機種で，U，LTは除く)対応．MS-DOS V3.1以降及び640KBのメモリが必要です．媒体は5'2DD·3.5'2DD·3.5'2HDの各タイプがあります．abc手順，無手順，XMODEM手順対応．	モニター価格 8,000円 必ずTeleStarのIDをお書き添えの上，お申し込みください．
MZ-2861用 定価9,800円	上記PC-9801用と同機能．300〜9,600bpsに対応．マルチウィンドウ·マルチタスクによる各機能の平行動作が可能．その他，機能満載．3.5'2HD．abc手順，無手順，XMODEM手順対応．	モニター価格 8,000円 必ずTeleStarのIDをお書き添えの上，お申し込みください．
MZ-2500用 定価9,800円	要シャープ製パーソナルCP-M．RAM要量256KB及びHeyes規格ATモデム．I O'87年3〜4月号掲載のSPTに画像送受信機能を付加したタイプ．3.5'2DD．abc手順，無手順対応．	モニター価格 8,000円 必ずTeleStarのIDをお書き添えの上，お申し込みください．
S1シリーズ用 定価9,800円	S1本体及び2D又は2HDのディスクドライブのあるタイプ．拡張メモリ64KB以上と漢字ROMが必要です．媒体は5'2D，5.2HDの2タイプです．abc手順，無手順対応．	モニター価格 8,000円 必ずTeleStarのIDをお書き添えの上，お申し込みください．
PC-8801シリーズ用	画像のリアルタイム展開とデータ圧縮，及び展開ユーティリティが行なえます．abc手順，無手順対応．	モニター価格 4,800円 必ずTeleStarのIDをお書き添えの上，お申し込みください．
X-1 Turboシリーズ用	画像のリアルタイム展開と画像データの展開ユーティリティが行えます．オートログイン機能付．abc手順，無手順対応．要turbo-CP/M．	モニター価格 4,800円 必ずTeleStarのIDをお書き添えの上，お申し込みください．
FM-7/77/77AVシリーズ用	画像データの展開ユーティリティ．リアルタイムで画像を見ることはできませんが，いったんダウンロードしてから画像が見れます．abc手順，無手順対応．	モニター価格 4,800円 必ずTeleStarのIDをお書き添えの上，お申し込みください．

*モニター版のソフトのバージョンアップはTeleStar上で行ないます．なお，実費3,000円で郵送によるバージョンアップも予定しています．
●詳しい内容等は，テレスターのショッピング·コーナーをご覧ください(テレスターショッピングのスペシャル·コーナーでは会員特別価格の商品もあります)
質問，支払い方法などはお気軽に電話(☎(03)3375-3800)かE-Mail(TS2)にお問い合せください．

TeleStar誌上ショッピング申し込み要項

50ページに掲載された商品のお申し込みも，この要項に従ってください．

ご注文電話番号 ☎03-3375-3800

受付時間/午前10時～午後6時
(TeleStar Mail Box「TS2」は24時間受付)
㈱テレスター　〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1

■ご注文方法

下記のいずれかでご注文ください．

●郵送による注文
下記のTeleStar誌上ショッピング注文書に必要事項を記入し，ご郵送ください．
(太線の枠内に正確に，もれなく，かい書でご記入ください)

●お電話での注文
注文書の太線の枠内の項目をご記入ください．

●電子メールによる注文
TeleStar会員の方々のために電子メールによる受付けを行っています．注文書の必要事項を電子メールでTS2宛に送付ください．

■お支払い方法

注文をした後（郵送による注文の場合は必ず注文書をお送りください），下記の5つの方法のいずれかでご入金ください．

●銀行振込み（振込料は当社負担です）

下記の振込先に「電信」でお振込みください．

	銀行	支店	口座	番号
1	第一勧業銀行	新宿西口支店	普通口座	1062921
2	札幌銀行	新宿支店	普通口座	161880
3	協和埼玉銀行	新宿西口支店	普通口座	192425
4	太陽神戸三井銀行	代々木支店	普通口座	5075687
5	三菱銀行	新宿西口支店	普通口座	5920941
6	住友銀行	新宿西口支店	普通口座	498939

（口座名義人）振込み先　㈱テレスター

●現金書留
代金と一緒に注文書も同封してください．

●郵便振替
口座番号　東京０－１６５０２３
振替用紙ご記入の際，裏面の通信欄にご希望商品のメーカー名，商品名，型番，数量，金額を，また住所欄の下に電話番号をご記入ください．

注意：郵便振替は弊社で入金確認が取れるまで1週間から10日ほどかかります．あらかじめご了承ください．

●分割払い（カードのいらないクレジット）
お電話で受け付けいたします．

●カードによるお支払い
下記注文書記載のカードがご利用できます．

■商品の発送

商品は弊社で入金の確認がとれました後に発送いたします．注文書を郵送すると同時に，送金してください．商品はお申し込み後，通常1～2週間でお手元に届きます．

■送料

日本全国無料

■お取り替え，ご返品

配送途中に破損した場合はお取り替えいたします．商品到着後7日以内にご連絡ください．
(いったんご使用後のお取り替えはご容赦ください)

〈キリトリ線〉

TeleStar誌上ショッピング注文書

（太線の枠内にもれなくハッキリと記入してください）

お申し込み商品

	メーカー名	商品名	型番	数量	価格
①					
②					
③					
④					
⑤					
				計	

＊クレジットの場合，18歳未満の方は，ご本人とは契約ができませんので親権者（父か母）に契約となっていただきます．したがって，申込者氏名欄にはご本人ではなく，親権者がご記入ください．

1)		
2)		
3)		
4)		
5)		
6)		

お申し込み者

フリガナ			捺印のないお申し込みは無効です
お名前			㊞
フリガナ			
ご住所	□□□-□□		
自宅電話		TeleStar ID番号	TS-
勤務先電話	内線		

〈キリトリ線〉

支払い方法を次の中から選んでください．

(☑をつけてください．)

- □銀行振込で支払います．
  (下記の当社指定の銀行名を○で囲んでください)
  第一勧銀，札幌，太陽神戸三井，三菱，住友，協和埼玉
- □現金書留で支払います．
- □郵便振替で支払います．
- □分割で支払います．(カード不用のクレジット)
- □カードで支払います．
  (カードの種類を○で囲み，下欄に記入してください)
  JCB：UC：VISA：DC：日本信販：ジャックス：アメリカンエキスプレス：大信販：ミリオンカード：協同カード：ライフ：ダイナース

※支払い方法はカード会員規約によります．	
	カード名義人
	会員番号（カード番号）
	カード有効期限　　年　　月　　日まで有効

お名前	

ご入金日　　月　　日

1)	
2)	
5)	
6)	

分割払い可のカードをお持ちの方で分割払いご希望の方は希望回数を必ずご記入してください．

回払い

※名義人欄は，カードにご署名のご本人が自署してください．

季間・特価セール コンピューターで本格的に音楽を創作出来ます.

大好評 Roland

ディスクトップミュージックシステム

新製品 GSフォーマット対応音源採用・ソフトウェアもさらに使いやすくなってディスクトップ・ミュージックの世界をますます広げるシステム。

●「ミュージ郎 500」 ¥145,000 (GS/LA音源・MIDIプロセッシングユニット・ソフト)
●「ミュージ郎 300」 ¥88,000 (GS音源・MIDIプロセッシングユニット・ソフト)

●CM-500 ¥115,000 (GSフォーマット対応＋LA音源・GS24音・LA32音)
●CM-300 ¥58,000 (GSフォーマット対応音源・24音16パート)

「ミュージ郎」 ¥158,000 LA/PCM音源ミュージックシステムLA32音＋PCM31音
「ミュージ郎Jr」 ¥98,000 LA音源ミュージックシステム 32音
「ミュージ郎Jrノート」 ¥93,000 98ノート用 LA音源ミュージックシステム 32音
「ミュージ郎Jrボード」 ¥59,800 1ボードタイプ LA音源ミュージックシステム 32音

◉CM-64 ¥129,000 MIDI LA/PCMスーパーマルチ音源モジュール
◉CM-32P ¥72,000 PCM音源モジュール
◉CM-32L ¥69,000 MIDI(LA) サウンドモジュール

◉MT-32 ¥64,000 MIDI (マルチ音源モジュール(9パート))
◉SC-55 ¥69,000 GSスタンダード対応音源モジュール(16パート)
◉はなうたくん ¥33,000 ピッチ・トゥ・コンバーター(CP-40＋マイク＋ソフト)
◉U-20 ¥165,000 MIDI (RS-PCM) キーボード
◉U-220 ¥110,000 MIDI (RS-PCM) サウンドモジュール
◉CF-10 ¥22,000 デジタル・フェーダー
◉CN-20 ¥22,000 ミュージック・エントリー・パッド
◉PC-200 ¥36,000 MIDIキーボードコントローラー
◉CS-10 ¥17,000 ステレオマイクロモニター
◉CN-30 ¥49,000 インテリジェント・アレンジャー(ソフト付)
◉MCB-2 ¥12,000 Jrボード拡張用MIDIコネクターボックス
◉MPU-401N ¥28,000 98ノート用MIDIプロセッシングユニット
◉MPU-PC98 ¥38,000 ミディプロセッシング(インターフェース内蔵)PC98専用
◉MPU-PC98Ⅱ ¥19,800 ミディプロセッシング(インターフェース内蔵)PC98専用
◉MIF-PC-8 ¥12,000 PC-8001mkⅡ, 8801シリーズ用
◉カモンミュージック社製 コンピュータミュージック用ソフトウェア(R社MPU対応)
●RCM-PC98Ver2.3 ¥58,000 (RS-232C対応, MIDIIアダプター付)
●プレイ優くん PLY-PC98 ¥17,800 (MIDIアダプター付, 演奏専用ソフト)
●RCM-PC88 ¥34,500 (MT-32用音色コントロール機能搭載) PC-88シリーズ用

◉各種コンピュータミュージック用ソフトウェア(PC-98用)

各種曲データ集を販売しています。

●MYU (ミュー) ¥48,000 (32トラック・リアルタイム・ステップ入力可)
●バラード2 ¥32,000 (楽譜入・出力可・リアルタイム入力可)
●芸達者 ¥20,000 (ステップ入力及び楽譜入力可, データ通信サウンド対応可)
●M・ミュージシャンⅡ ¥32,000 (譜面, ステップ, リアルタイム・MML入力可, 楽譜出力可)
●M・ミュージシャンⅡ/RS ¥45,000 (〃 RS232C対応MIDIインターフェース付)
●サウンドパレット ¥54,800 (デジタル音源搭載MIDIボード・ソフトウェアのセット)
●シンガー・ソング・ライター ¥19,800 (アレンジデーターの組み合わせ入力)

☆コンピューターの機種によりインターフェース及びソフトウェアは指定されています。又, 音源の機種により最適なソフトウェア及び曲データがあります。
○カタログ請求(切手200円)同封下さい。

Roland 製楽器 全機種取扱中!!

ローランドDG社の各種プロッタ, カッティングマシン, 小型彫刻マシン(高速, 高画質, 高分解能)

現在, 特にビジネス用作図は(多種・多様)コンピュータを使用して, プロッタの高速, 高品質な作図処理により, 更に高能率化を実現します。尚, コンピュータに蓄積した作図のデータから共通部分はそのまま使用し, 変更部分のみデータ変更だけで蓄積したデータが多くなる程便利になって行きます。(詳しくはお問い合せ下さい。)

新製品
●スケッチメイトがA3サイズになって新登場
RP-21 Gグレー/Wホワイト(A3サイズ8ペンタイププロッター漢字第1・第2標準カッティング可) ¥98,000
(CGソフト付・HP・GLコマンド・プリンターモード付・パラレル・シリアル)

●スケッチメイト RP-11P Gグレー/Wホワイト(A4サイズ8ペンタイププロッター漢字第1・第2標準) ¥69,800
PC-98シリーズ用(CGソフト付・HP-GLコマンド・プリンターモード付・パラレル)
RP-11S Gグレー/Wホワイト(Macintosh用HP-GLコマンド・シリアル) (CGソフト・プリンターモードなし) ¥69,800
●漢字るメイトキット (文字切り専用ソフト・カッティングペン・シート・セット) ¥14,800
●ステカ SCP85Gグレー/Wホワイト(スキャナー付 超小型カッティングマシン範囲500×64mm) ¥75,000
ARY-SCP-K1 (PC-98シリーズ接続用インターフェイス・ケーブルキット専用ソフト付) ¥19,800
●漢字るメイト for. ステカ KMS-K1 (文字切り専用ソフト＋98用インターフェース) ¥14,800

■ローランドDG社の高速, 高画質DXYプロッタ, A3サイズ, 8ペンタイプ
DXY-GL・RD-GLⅠコマンド(セントロニクス及びRS-232C装備)
●DXY-1300 (漢字ROM第1・2付, バッファ1MB付, 静電吸着, リプロット可) ¥228,000
●DXY-1200 (漢字ROM第1・2, バッファ1MB各オプション, 静電吸着) ¥158,000

■ローランドDG社 フラットベットタイプ高速・高画質・大型プロッター(デジタル・サーボ・モーター)
●DPX-2600 (A2サイズ, RD-GLⅡ, 鉛筆対応, 第1・第2漢字ROM, バッファー1M, セントロ/RS232C) ¥740,000
●DPX-3600 (A1サイズ, RD-GLⅡ, 鉛筆対応, 第1・第2漢字ROM, バッファー1M, セントロ/RS232C) ¥890,000
●DPX-4600 (A0サイズ, RD-GLⅡ・RD-GLⅢ, 鉛筆対応, 第1・第2漢字ROM, バッファー1M, セントロ/RS232C) ¥1,780,000

■ローランドDG社 ペーパームービング方式 高速・高画質・ドラフティングプロッター(デジタル・サーボ・モーター)
●GSX-3000 (A1～4サイズ, RD-GLⅡ・RD-GLⅢ, 鉛筆対応, 第1・第2漢字ROM, バッファ1M, セントロ/RS232C) ¥1,400,000
●GSX-4000 (A0～4サイズ, RD-GLⅡ・RD-GLⅢ, 鉛筆対応, 第1第2漢字ROM, バッファ1M, セントロ/RS232C) ¥1,100,000

■ローランドDG社 ペーパームービング方式カッティングマシン, CAMM-GLⅢコマンド(セントロ/RS232C)
●PNC-1000 (シート幅381～500mm 動作範囲470×1,600mm) ¥398,000
●PNC-1100 (シート幅 50～610mm 動作範囲585×24,998mm バッファー1M) ¥498,000
●PNC-1800 (シート幅 50～1,220mm 動作範囲1,175×3,200mm) ¥1,880,000

■ローランドDG社の小型彫刻マシーン, CAMM-2, CAMM-GLⅡコマンド
(セントロニクス及びRS-232C装備)
CAMM-2はパソコンと接続して, CADソフトの使用により, ロゴマークや装飾文字などの彫刻が簡単にしかもスピーディに行うことが出来ます。
●CAMM-2 (PNC-2100) 動作範囲X:200mm Y:140mm Z:10mm, データバッファ:1/0バッファ1KB ¥598,000
●CAMM-3 (PNC-3000) CAMM-GL Ⅰコマンド, 3次元加工, 各種穴あけ, 銘板などの彫刻が可能 ¥1,980,000

Roland DIGITAL GROUP

SCP-85

DXY-1300

RP-21

RP-11

ローランドDG社プロッタ用オプション・パーツ(各種ペン, ペーパー, ケーブル, ソフトウェア, バッファ, 専用スタンド)など在庫品を, 豊富に用意し販売しています。(各送料別)
尚, 各社CADソフトウェアを取扱っています。
○カタログ請求(切手300円)同封下さい。

世界有数のプロッター・メーカー, グラフテック社の大型から小型プロッターまで幅広い機種を取扱っています。

■マイプロット4000シリーズ/MP3400 (フラットベッド, A3サイズ, 8本ペン. セントロニクス/RS-232C)
◎MP4400 (マイプロット, パーソナル, HP-GLコマンド, 第1・2漢字ROM及び3.5" 2HD・FDD搭載) ¥268,000
◎MP4100 (マイプロット, パーソナル, HP-GLコマンド, 第1・2漢字ROMはオプション) ¥128,000
◎MP4200 (マイプロット, パーソナル, HP-GLコマンド, 第1・2漢字ROMはオプション) ¥148,000
◎MP4300 (マイプロット, パーソナル, HP-GLコマンド, 第1・2漢字ROM搭載) ¥198,000
◎MP3400 (マイプロット, パーソナル, HP-GLコマンド, 鉛筆対応, 漢ROMはオプション) ¥268,000

■大型高速プロッタFP7000シリーズ (A1・A2, フラットベッドタイプ) デジタルサーボ駆動の高精度, 高描画品質, セントロニクス/RS-232C対応
◎FP7100 (A1サイズ, GP-GL・HP-GLコマンド, 鉛筆対応, 8本ペン, 16-bit CPU) ¥790,000
◎FP7200 (A2サイズ, GP-GL・HP-GLコマンド, 鉛筆対応, 8本ペン, 16-bit CPU) ¥640,000

■マイタブレット新シリーズ(コードレスデジタイザ, コマンドコンパチブル, 他社とのコマンド使用を標準装備しています。)
◎KW3300 305×305mm (12インチサイズ) ¥218,000
◎KW4300 380×260mm ¥198,000
◎KW4600 460×310mm (A3サイズ) ¥228,000
(特価奉仕中)

☆上記以外の各種プロッタ及びペン, ペーパー, ケーブル, ソフトウェアー, 漢字ROM, バッファ, デジタイザーなど, グラフテック社全製品及び各社CADソフトウェアを取扱っています。価格など詳しくは, お気軽にお問い合せ下さい。カタログ請求切手¥200

(MP-4400)

MUTOH (武藤工業) 社のプロッター各種取扱っています。

◉PP210C (A3サイズ・漢字第1, 第2標準 静電吸着) ¥187,000
◉PP210S (A3サイズ・漢字第1, 第2標準 静電吸着) ¥163,000
◉PP210M (A3サイズ・漢字第1, 第2標準 マグネット方式) ¥121,000

上記以外大型プロッター等ムトー製品取扱っています。
価格など詳しくは, お問い合わせ下さい。カタログ請求 切手200円分

◉パーソナルコンピュータ, 他各種周辺機器

⊙NEC PC-9801シリーズ各種(ディスプレイ, プリンタ特売中)

98ノート
・PC-9801NS/E (386SX・16MHz) ¥278,000
・PC-9801NS/E20 (HDD20M) ¥378,000
・PC-9801NC (386SX・20MHz・カラー) ¥598,000
・PC-9801NC40 (HDD40M) ¥738,000

ディスクトップ
・PC-9801CS2 (386SX・16MHz 3.5"FDD) ¥398,000
・PC-9801CS5 (386SX・16MHz HDD40M) ¥548,000
・PC-9801GS model 2 (386SX・20MHz・3.5"FDD・HDD40M) ¥698,000
・PC-9801GS model 2 (386SX・20MHz・3.5"FDD・HDD40M・CD ROM) ¥828,000

⊙各種フロッピーディスクドライブ, ハードディスクドライブ
・緑電子 3.5インチ, 2HD専用1ドライブ, リトルF ¥39,800
・緑電子 3.5インチ, 2HD専用2ドライブ, リトルF2 ¥59,800

下記以外の機種も取扱い. 特価など詳しいことは, お問い合せ下さい.

⊙セントロニクス 切替機	特価	⊙RS-232C 切替機	特価
2系統 CN-36-AB	¥ 5,300	2系統 RS-232	¥4,700
3系統 CN-36-ABC	¥ 6,400	3系統 RS-232	¥5,700

シャープ X68000 XVI (在庫品超特価奉仕中)

広くリニアなアドレス空間と豊かな将来性プロセッサの未来を先取りしたマイクロプロセッサ68000を搭載。16MHzクロック

●CZ-634C-TN (ヒューマン68K・SXウインドウ付属) 5"FDD ¥368,000
●CZ-644C-TN (ヒューマン68K・SXウインドウ付属) 5"FDD・80MHD ¥518,000
●CZ-605D-GY/BK 15型カラーディスプレイTV (0.39ドット)チルトスタンド付 ¥115,000
●CZ-613D-GY/BK/TN 15型カラーディスプレイTV (0.31ドット)チルトスタンド付 ¥135,000
●CZ-604D-GY/BK 14型カラーディスプレイ(0.31ドット)チルトスタンド付 ¥94,000
●CZ-606D-TN/GY/BK 14型カラーディスプレイ(0.31ドット)チルトスタンド付 ¥79,800
●CZ-6BMIA MIDIボード ¥26,800
●MUSIC PRO-68K (MIDI) ミュージックソフト ¥28,800

●FM TOWNSⅡ UX10 (ディスプレイ1体型・10キーなしキーボード・システムソフト) ¥273,000
●FM TOWNSⅡ UX20 (ディスプレイ3.5"2ドライブ・10キーなしキーボード・システムソフト) ¥298,000
●FM TOWNSⅡ CX20 (本体・10キー付 キーボード・システムソフト) ¥432,800
●FM TOWNSⅡ CX40 (本体40MHDD・10キー付キーボード・システムソフト) ¥532,800
◉各種周辺機器及びソフトウェアを取扱っています。お気軽に御利用下さい。

◉各製品(商品)の表示価格及び梱包費, 運賃(送料)の表示には消費税は含まれていません。御注文及びお買い求めの際に(消費税3%)を加算して送金又はお支払いください。

サンエー・パソコン部 I/O
Roland DIGITAL GROUP 特約店(クレジット扱い)
営業時間＝A.M.10:00～P.M.7:00
しばらくの間, 木曜日休業させていただきます。

●秋葉原駅前ラジオ会館4F (奥)
営業所 〒101 東京都千代田区外神田1-15-16 ☎(03)3251-7985
●FAX (手動) 03-3251-2343 (前もって送信する事を連絡してからにして下さい。)
郵便振替口座 東京9-083056 (有)三栄無線内
■製品のご注文、お問い合せは営業所へ

- 全商品保証付
- 全国通販いたします（送料着払い）
- クレジット大歓迎！
- 委託販売制度有

販売価格には消費税は含まれていません。

パソコン・周辺機器 高価買い取り宣言！

機種名	買い取り価格	機種名	買い取り価格	機種名	買い取り価格
PC-9801DA2/U2	¥190,000	PC-9801UV11	¥ 50,000	PC-386Note-AE	¥ 90,000
PC-9801RA21	¥180,000	PC-9801UV21	¥ 50,000	X68000XVI・CRTセット	¥200,000〜
PC-9801RA2	¥154,000	PC-9801NS/E	¥133,000	X68000SUPER・CRTセット	¥125,000〜
PC-9801DS2/U2	¥154,000	PC-9801NS	¥ 89,000	X68000EXPERTII・CRTセット	¥117,000〜
PC-9801RS21	¥144,000	PC-9801NV	¥ 86,000	X68000EXPERT・CRTセット	¥108,000〜
PC-9801DX2 U2	¥114,000	PC-386S-STD	¥174,000	X68000ACE・CRTセット	¥ 90,000〜
PC-9801RX21	¥103,000	PC-386V-STD	¥148,000	X68000・CRTセット	¥ 82,000〜
PC-9801RX2	¥100,000	PC-286VG-STD	¥ 85,000	X68000PROII・CRTセット	¥ 90,000〜
PC-9801VX21	¥ 80,000	PC-286VF-STD	¥ 65,000	X68000PRO・CRTセット	¥ 82,000〜
PC-9801VM21	¥ 46,000	PC-286UX-STD	¥ 57,000	FM-TOWNS CX20・CRTセット	¥140,000〜
PC-9801ES2	¥140,000	PC-286Book-STD	¥ 90,000	FM-TOWNS20F・CRTセット	¥125,000〜
PC-9801EX2	¥ 91,000	PC-286LF-STD	¥ 60,000	FM-TOWNS2F・CRTセット	¥117,000〜
PC-9801UF	¥ 85,000	PC-386Book L-STD	¥149,000	FM-TOWNS UX20・CRTセット	¥134,000〜

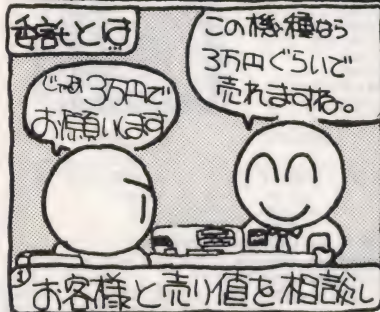
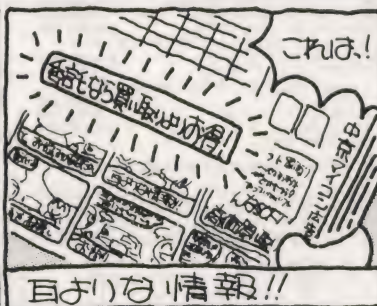
お願い

中古買い取り価格は変動します。葉書・電話で確認して下さい。

機種
保証書 有・無
箱・付属 有・無
購入希望機種
住所・氏名・年令
TEL

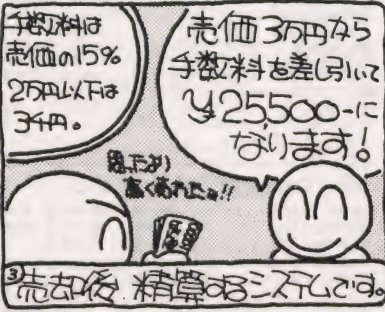
〒460
名古屋市中区大須3丁目14番43号
第二アメ横ビル2F
中京マイコン 行

052-(242)-1156
FAX 052-(261)-6738

委託なら買い取りよりお得!!

SOFT買い取ります！

- 終らせてしまったSOFT
- 途中であきらめてしまったSOFT
- 買ったのはいいけど全然やっていないSOFT

そんなSOFTたちに愛の手を!!

◀中京マイコンなら▶
いろいろな不要なSOFT
（ハッケージ、マニュアルの有無にかかわらず）
高価買い取り致します!!

実績と信頼 中京マイコン

富士通、SHARP、EPSON、Logitec、ブラザー、Star、etc. 御注文お受け致します
見積り、大カンゲイ！

ハードショップ／〒460 名古屋市中区大須三丁目14番43号 第2アメ横ビル2F 名古屋052-242-1156(代)
ソフトショップ／〒460 名古屋市中区大須三丁目30番53号
営業時間／AM10:00〜PM7:00 定休日／水曜定休

PC-98/286対応FDD（2HDのみ/ケーブル付）ドライブはTEAC製

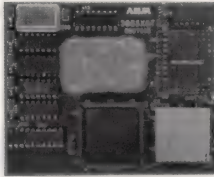
FD-35S	FD-35W	FD-50S	FD-50W
特価¥19,800	特価¥35,800	特価¥26,800	特価¥39,300

PC-9801用拡張スロット

●9801～9801RA対応、ただしプロテクトモード不可。●インタフェースボード、ケーブル付属、電源内蔵。

●GS-98EXP-Ⅳ（4スロット）……¥54,000
●GS-98EXP（6スロット）………¥69,000
●PC-BOX162（2スロット）……¥64,800
（98NOTE用）

アドインCPUボード 386SXGT-MARKⅡ

●80286CPUを使用したPC-9801シリーズに対応。
（対応機種：PC-9801VX/UX/RX/EX/PC-98XA/XL）
●ソフトウェアは完全上位互換。日本語MS-DOS、Windows-V2.1はもちろん、日本語MS-OS/2やWindows-386、PC-UX/V REL 3.0A（MS-DOS実行環境も含む）など80386CPUでしか動作しなかったOSやアプリケーションが実行可能です。¥98,000

初期のパソコンがスピードアップ！ MIG98

PC-9801用処理加速ボード………………¥63,000
●お手持ちのPC9801の処理速度をアップします。●拡張スロットに差し込むだけの簡単な取り付け。●8086比333％の処理能力アップ
◉対応機種 PC9801 E/F1、F2、F3、M2、M3、U2、VF

ハイスピードCPUボード…… M3 ¥68,000

拡張スロットに取付のみ／80286、12MHz（DX）マシーンにスピードアップ／速度が2.5倍以上／512Kバイトキャッシュ RAM搭載。
◉対応機種：PC-98VM2/VM21/CV21/UV2/UV11用

98ノートSXE対応内蔵HDをそのままデスクトップパソコンで使用する!!
PC-98/エプソンPC対応SASI仕様IF。
PC98M29……¥30,000
（デスクトップ専用アダプタ）
80MB HD（ノート⇔ディスクトップ）
AV-080SXE……¥128,000
（98ns/E用、16ms、CM32KB、インストールソフト、ユーティリティソフト付）
FB80SXE+98M29=148,000
FB40SXE+98M29=128,000
（40MB・25m/s、CM32KBユーティリティソフト付）

ノートからデスクトップ
デスクトップからノートへ
自由自在!!

Mシリーズ2HD専用機 GD-535MS

PC-98/286シリーズ用
接続ケーブル付
¥54,800
グロリア製

■98NOTE用内蔵型モデム

オムロン MD-24FN4…¥39,800
MD-24FN5…¥44,800

■FAX/モデムアダプター

メガソフトSTARFAX-NOTE ¥89,800

9801VFが9801VMに！ PC-9801VF用PC98M17 ¥39,800

●2HD/2DD
インタフェースカード自動切換
〈改造方法〉
▶VFに内蔵されている2DD I/FカードをPD98M17に差し換える。
▶メインボードのショートプラグを1ヵ所変更する。

フロッピーディスク SD-Hシリーズ

ドライブ/デュプリケータ/コンバータ
機種を選ばずバックアップがとれる！

使用FDD	FD-1157D（5.25″）	FD-1137D（3.5″）
SD-55H	2台	
SD-35H	1台	1台
SD-33H		2台

PC-9801、文豪、PC-286/386、FM-R/TOWNS、OASYS、X68000、書院、パスワード ¥138,000
FMTOWNS用SD35Dも有り

EPROMプログラマー

●アドバンテスト TR4943 …………¥128,000
EPROMプログラマー：512Kビットまで書き込み可能。
●アドバンテスト R4944A …………¥198,000
EPROMプログラマー：2Mビットまで書き込み可能。

R4944A

98VM、VX専用ドライブ ADPシリーズ

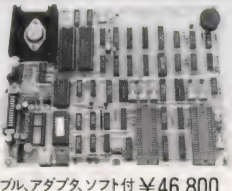
●5″サイズになっていますので、内蔵5″を外し、ADPseriesを取り付けます。もちろん5″同様、自動切替えです。
GD-35ADP-N…¥29,000（PC-9801VM2、PC-286）
GD-35ADP-X…¥34,000（PC-9801VM21、VX2、21）

お店に1台、スピーディで使いやすく確実に読み取る
インタフェース内蔵バーコードリーダ ●本体BR-360…¥130,000
●置台（電源内蔵タイプ）BR-861…¥17,000（232Cストレートケーブル付）※読み取り確認はブザーとLED（グリーンの併用）

大学、一流企業、官庁 続々購入!!

Mac 1M×8………¥5,900
Mac 4M×1………¥28,500
SUNワークステーション用拡張メモリ（日本製）
Sparc Station 1/AS3060/AS3080/AS4040/AS4060/AS4065（東芝）16MB…¥198,000 S-4/1、S-4/1FM2、S-4/IP（富士通）32MB…¥378,000

EP ROMライター（卓上用）

●2764、27128、27256、27512、271000、271001、271024のROMライターとして使用可能。
●RS-232Cラインでデータの送受信が可能。2764より40ピン1メガタイプの271024迄が書き込み出来ます。マスターROMより書き込み用ソケットにセットしたROMへコピーライターと動作し、マスターROMよりパソコンのフロッピーディスクへのデータの転送も可能です。データをパソコンに転送することによりデータの書き換えが出来ます。
RS-232Cケーブル、アダプタ、ソフト付 ¥46,800

無線ファクシミリで世界の天気図、情報が受信できる

ホビーイスト向けとして気象ファクシミリ、ニュース、新聞、アマチュア無線等の各種無線ファクシミリがSSB受信ができる短波ラジオとプリンタさえあれば即、プリンタ出力できるシングル、ボードコンピュータ。
ラジオファックス用ボードコンピュータ LC-1Kkit ¥29,800

9801F2をVM仕様に改造 PC98M11 markⅡ

1157C（2台）+PC98M11（1台）
セット価格¥75,000
（ケーブル付、水晶のみ交換）

8インチ内蔵
2HD I/Fカード
（2DD切替機能付）
2HDインタフェース¥15,600

PC-98が486マシーンに！ Turbo-486DX/SX

あなたの80386マシンを最新 ¥298,000
32ビット80486マシンにグレードアップ！
CAD/CAMやWindows、表計算、数値解析などのユーザーに朗報！

Turbo-486DX/SX（RA/DA）対応機種：98RA2/5、RA21/51、DA2/5/7

PC-98 サウンドボード（SS-10）…………大特価¥9,380

フロッピィディスク大特価
マクセル5″2HD¥75 マクセル3.5″2HD¥190
ノーブランド3.5″¥95 ※他メーカー在庫あり

PC-9801n、nv、ns対応。多機能 DISK INTERFACE BOX GB-1 ¥47,800（ケーブル付）

この一台で、1MBFDD・SASIタイプHDD・SCSI周辺機器が接続可。
ノートタイプのパソコンは外付けにFDDを接続すると、ハードディスクが接続できない。この悩みを一気に解消し、3種類の異なるデバイスを同時に接続して使用できる環境を提供します。

16色カラーカード

●PC-9801VM/VFに取付可能
●PC-9801-24コンパチブル
●4096色中16色表示が可能
注）アナログRGBモニターTVが必要です。¥15,000

数値データプロセッサー インテル

■サイリックス 83D-87-20/33 ¥39,800
83S-87-16/20 ¥29,800
※インテルとNDPは互換です。消費電力は、インテルの約1/3以下（25MHz使用時）、演算スピードではインテルの約4倍（33MHz使用時）。

●83C-287-10…¥14,800
●8087-1（10MHz）…………¥24,000
●80287XL-12…………¥21,000
●80387SX-16（16MHz）…………¥29,800
●80387DX-20/33（20M/33MHz）…¥39,500
●80487SX-20（20MHz）…………¥94,800

広告記載以外の製品も多数取揃えてあります。
電子部品・機構部品・コンピュータ周辺機器の **有限会社エーイーピー** 東口より1分
振込先／三菱銀行 秋葉原支店 ㊟ 0229062 有限会社エーイーピー
送料1,000円〈営業所〉〒101 東京都千代田区神田佐久間町1-14 第2東ビル302 ☎03（3254）1720 FAX.03（3251）2273

新品・中古激安店!!

048-866-1237

★新品全製品特価販売中!

営業 10:00~20:00 水曜定休

■中古機の販売は、全製品完全整備してございます。
　アフターサービスも万全を期しています。(3ヶ月保証付)
■価格は常に変動しています。電話でお確かめ下さい。
■下取り機は、完動・無改造・箱・マニュアルが揃っていること。

買い換えコーナー(税込)

新品機種 / 下取機種	PC-9801 DA2・DAU2	PC-9801 DS2・DSU2	PC-9801 CS2	PC-9801 nc	PC-9801 ns/E	EPSON PC-286VJ	X68XVI CZ-634C CZ-613D セット	X68XVI-HD CZ-644C CZ-614D セット
	差額(税込)	差額(税込)	差額(税込)	差額(税込)	差額(税込)	差額(税込)	差額(税込)	差額(税込)
PC-9801RA21	¥ 75,000	¥ 32,000	¥100,000	¥200,000	−¥ 5,000	−¥30,000	¥162,000	¥265,000
PC-9801RA2	¥103,000	¥ 57,000	¥129,000	¥232,000	¥ 20,000	−¥ 5,000	¥187,000	¥290,000
PC-9801RX21	¥153,000	¥107,000	¥179,000	¥282,000	¥ 70,000	¥ 45,000	¥237,000	¥340,000
PC-9801VX21	¥188,000	¥142,000	¥214,000	¥317,000	¥105,000	¥ 80,000	¥272,000	¥375,000
PC-9801VM21	¥223,000	¥177,000	¥249,000	¥352,000	¥140,000	¥115,000	¥307,000	¥410,000
PC-9801UV11	¥205,000	¥159,000	¥231,000	¥334,000	¥122,000	¥ 97,000	¥289,000	¥392,000
PC-9801LV22	¥213,000	¥167,000	¥239,000	¥342,000	¥130,000	¥105,000	¥297,000	¥400,000
PC-9801NV	¥183,000	¥137,000	¥209,000	¥312,000	¥100,000	¥ 75,000	¥267,000	¥370,000
PC-98DO	¥218,000	¥172,000	¥244,000	¥347,000	¥135,000	¥110,000	¥302,000	¥405,000
PC-286VE-STD	¥203,000	¥157,000	¥229,000	¥332,000	¥120,000	¥ 95,000	¥287,000	¥390,000
PC-286VF-STD	¥193,000	¥147,000	¥219,000	¥322,000	¥110,000	¥ 85,000	¥277,000	¥380,000
PC-286VG-STD	¥173,000	¥127,000	¥199,000	¥302,000	¥ 90,000	¥ 65,000	¥257,000	¥360,000
PC-286BOOK	¥183,000	¥137,000	¥209,000	¥312,000	¥100,000	¥ 75,000	¥267,000	¥370,000
X68ACEセット	¥153,000	¥107,000	¥179,000	¥282,000	¥ 70,000	¥ 45,000	¥237,000	¥340,000
X68PROセット	¥143,000	¥ 97,000	¥169,000	¥272,000	¥ 60,000	¥ 35,000	¥227,000	¥330,000
X68EXPセット	¥133,000	¥ 87,000	¥159,000	¥262,000	¥ 50,000	¥ 25,000	¥217,000	¥320,000
X68SUPERセット	¥103,000	¥ 57,000	¥129,000	¥232,000	¥ 20,000	−¥ 5,000	¥187,000	¥290,000

優良中古バザールコーナー

機種	下取価格	販売価格(税込)	機種	下取価格	販売価格(税込)
PC-9801DA2・DAU2	¥220,000	¥240,000	PC-9801n S/E	¥140,000	¥160,000
PC-9801DS2・DSU2	¥190,000	¥210,000	PC-9801n	¥ 70,000	¥ 85,000
PC-9801RA21	¥200,000	¥220,000	PC-98DO+	¥110,000	¥130,000
PC-9801RA2	¥180,000	¥200,000	PC-286VF	¥ 90,000	¥110,000
PC-9801DX2	¥150,000	¥170,000	PC-286VG	¥110,000	¥130,000
PC-9801RX21	¥130,000	¥148,000	PC-386note A	¥130,000	¥150,000
PC-9801VX21	¥ 95,000	¥112,000	X68000EXPERTセット	¥150,000	¥180,000
PC-9801VM11	¥ 80,000	¥ 98,000	X68000XVIセット	¥210,000	¥250,000
PC-9801UV11	¥ 78,000	¥ 95,000	アナログCRT	¥25,000~	¥33,000~
PC-9801UX21	¥100,000	¥119,000	アナログCRT(TV付)	¥35,000~	¥45,000~
PC-9801EX2	¥120,000	¥148,000	プリンターPC201(ドット)	¥50,000~	¥60,000~
PC-9801CV21	¥100,000	¥120,000	ワープロ各社	¥30,000~	¥38,000~

パソコンレンタル (送料・税別) 必要な時、必要なだけお好きな機種をどうぞ!

機種名	1ケ月	3ケ月/月	6ケ月/月	12ケ月/月	機種名	1ケ月	3ケ月/月	6ケ月/月	12ケ月/月
PC-9801DA2・U2	¥25,000	¥20,000	¥15,000	¥12,000	PC-KD854n	¥ 7,000	¥ 5,000	¥ 4,000	¥ 3,000
PC-9801DX2	¥20,000	¥16,000	¥12,000	¥10,000	PC-PR150N(カラー熱転写)	¥10,000	¥ 8,000	¥ 6,000	¥ 4,500
PC-9801VX21	¥13,000	¥10,000	¥ 7,000	¥ 5,500	PC-PR0201GS(ドット)	¥15,000	¥12,000	¥ 9,000	¥ 6,700
PC-9801VM21	¥10,000	¥ 8,000	¥ 6,000	¥ 4,500	40MBハードディスク	¥20,000	¥16,000	¥12,000	¥10,000
PC-9801n	¥10,000	¥ 8,000	¥ 6,000	¥ 4,500	2MBEMSボード	¥ 8,000	¥ 6,000	¥ 4,500	¥ 3,500
PC-9801n S/E	¥18,000	¥15,000	¥10,000	¥ 7,000	イメージスキャナ	¥20,000	¥16,000	¥12,000	¥10,000
X68000エキスパートセット	¥30,000	¥23,000	¥18,000	¥14,000	ワープロ書院WD-A551	¥19,000	¥16,000	¥11,000	¥ 8,000
X68000スーパーセット	¥32,000	¥25,000	¥20,000	¥15,000	ワープロ文豪ミニ5SX	¥18,000	¥15,000	¥10,000	¥ 7,000

その他何でもお問い合わせ下さい。

全国直送

◎ご注文は現金書留又は銀行振込(手数料800円)で、送料実費(デンワで確認下さい)を添えてお申し込み下さい。

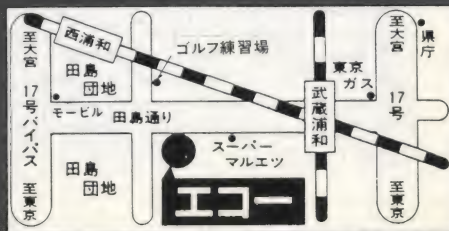
銀行振込口座
協和埼玉BK武蔵浦和支店
普口座332341

◎現金書留はメモに、郵便振替は裏面通信欄に商品名とあなたの電話番号をお書き下さい。

◎クレジットは、新品中古共、月々¥3,000よりOK
ボーナス一括払いもどうぞ。

株式会社エコーシステム
〒336 浦和市四谷1-2-1
TEL.048(866)1237
FAX.048(863)1827

蒲田西口
パソコン専門店
マイコンショップ
Freetime

この機種で、この価格。今がグレードアップの

ご注文の際は必ず電話にて確認の上お願いします。03-3739-2911

オンライン価格情報　03-3736-7902（規格300/1200ボー自動切替 8ビット、ノンパリティー 1ストップビット、ID=freetime）
03-3739-2947 24時間価格情報、　03-3739-2944 中古在庫情報

日本電気	新品販売
PC-9801CS2	288,000
PC-9801NL	2月末予定
PC-9801NST40(エレコム)	271,000
PC-PR150N(ケーブル別売)	47,500
※PC-PR150N用バッテリー・パック	5,900
PC-PR150VH	58,000
※PC-PR150VH用シートフィーダ	20,000
PC-PR201-45L	73,000
※PC-PR201-45L用シートフィーダ	21,000
PC-PR201-60	83,000
※PC-PR201-60/A用シートフィーダ	25,500
PC-PR201-60A	103,000
※9801NC/NST用FDD接続ケーブル	9,000
※9801NC/NST用大容量バッテリーパック	11,900
※9801NC/NST用キャリングバッグ	13,000
※9801NC/NST用バッテリーパック用充電器	21,500
※9801NC/NST用モデムカード	40,500
※PC-9801N-22 サムマウス	8,300
PC-9872R マウス	8,300
※PC-H98S用 232C変換ケーブル	5,700
※PC-H98S用 FDDケーブル	8,500
※PC-H98S用 マウス変換ケーブル	3,600
コムスターズクラブ2424-5(MNPクラス5)	31,800
MS-DOS Ver3.3D 拡張キット	6,400
MS-DOS Ver3.3D 基本セット	7,500
MS-DOS Ver5.0 拡張キット	7,800
MS-DOS Ver5.0 基本セット	9,800
MS-DOS-Basic Ver6.1	13,800
MS-Windows Ver3.0A	18,900
MS-Windows Ver3.0A 開発ツール	69,500
エプソン	**新品販売**
PC-386GE/GS/NW/Pシリーズ	納得価格
CR-5500ハイレゾ対応	納得価格
AP-1000PC	納得価格
※AP-1000用シートフィーダ	納得価格
AP-300(ケーブル別売)	納得価格
AP-900PC	納得価格
※AP-900用シートフィーダ	納得価格
HG-5130PC	納得価格
※HG-5130用シートフィーダ	納得価格
LP-2000用マルチメディアフィーダ	納得価格
VP-2061PC	納得価格
GT-6000 GT40SPIF付	納得価格
※PC-386NA/NW用 FDD接続ケーブル	納得価格
※PC-386NA/NW用 合体型モデム	納得価格
※PC-386NW用 標準キャリングケース	納得価格
※PC-386NW用 マウス	納得価格

各社	新品販売
アクセル FDC-311A(3HD/3DD×1 自動切替)	24,000
アクセル FDC-312A(3HD/3DD×2 自動切替)	35,000
アクセル FDC-511(5HD×1)	26,000
アクセル FDC-511A(5HD/5DD×1 自動切替)	33,000
アクセル FDC-512A(5HD/5DD×2 自動切替)	41,000
アキュレート FD-35W(3HD×2)	26,000
アイワ PV-A24B5(2400MNP5)	29,500
アイワ PV-CN24(NC/NSE内蔵用)	29,500
アイワ PV-M24B5(2400MNP5)	27,800
キャラベル AV-040SXE(NC/NSE内蔵用)	58,000
キャラベル AV-080SXE(NC/NSE内蔵用)	86,000
キャラベル AV-200HG+PCセット	156,000
コニック MI-N80(NC/NSE内蔵用)	76,000
CRC CRC-SC100D(外付SCSI)	78,000
CRC FD35SS(3HD×1 3DDソフト対応)	17,800
CRC FD35WS(3HD×2 3DDソフト対応)	31,000
キヤノン BJ-10VC(ケーブル別売)	49,800
※キヤノン BJ-10VC/VS用 葉書フィーダ	8,800
※キヤノン BJ-10VC/VS用 シートフィーダ	8,800
キヤノン BJ-10VS(ケーブル別売)	57,000
キヤノン BJ-330J(ESC-Pシートフィーダセット)	118,000
キヤノン LBP-A404(Ⅱ+98)トナー付	178,000
エレコム EN-40(NC/NSE内蔵用)	53,000
エレコム EN-80(NC/NSE内蔵用)	78,000
※エレコム M-155(サムマウス)	6,400
※エレコム M-60(NL/H98/NW用マウス)	4,200
ハル HGS-10スキャナー	29,000
八戸 CRTC-02N(NC/NSE用CRTアダプター)	6,200
ICM C-FLAT80(標準スロット内蔵用SCSI)	92,000
ICM HC-100ES(外付SCSI)	87,000
ICM HC-180ES(外付SCSI)	142,000
ICM INTER-100WS(D/RA21内蔵用SCSI)	97,000
ICM INTER-180WS(D/RA21内蔵用SCSI)	134,000
ICM MO-3120(98セット)光磁気ディスク	188,000
ICM PACK-E-40-2(NC/NSE内蔵用)	67,000
ICM PACK-E-80(NC/NSE内蔵用)	88,000
日本インテル 387DX-33 数値CPU	34,000
日本インテル 387SX-20 数値CPU	29,000
日本インテル 487SX-20 数値CPU	85,000
I・O 98HS-12M(H98S内蔵用)	89,000
I・O 98HS-4M(H98S内蔵用)	33,000
I・O 98NT-2ME(NC/NSE内蔵用)	17,000
I・O 98NT-4ME(NC/NSE内蔵用)	31,000
I・O 98NT-8ME(NC/NSE内蔵用)	57,000
I・O DA134-12ML+IOS-10STD	82,000
I・O DA134-4ML+IOS-10STD	26,000
I・O DA134-8ML+IOS-10STD	52,000

品名	価格
I・O EP-NTB-4ME(エプソンノート内蔵用)	35,500
I・O EP-NTB-8MB(エプソンノート内蔵用)	65,500
I・O PC34FX-4ME+IOS-10STD	30,500
I・O PC34FX-8ME+IOS-10STD	56,000
I・O PC34N-2ME+IOS-10STD	17,500
I・O PC34N-4ME+IOS-10STD	29,000
I・O PIO-EX134S-4M	29,800
I・O GA1024i フレームバッファー	75,000
メガソフト STARFAX#25(NC/NSE用FAXボード)	69,500
メルコ EDA-12MR(DA/RA21内蔵用)	83,000
メルコ EDA-4000R(DA/RA21内蔵用)	26,500
メルコ EMJ-2000R. ソフト付	21,500
メルコ EMJ-4000R. ソフト付	32,000
メルコ EMJ-8000R. ソフト付	63,500
メルコ EXJ-4000R(増設用4M)	31,000
メルコ RCS-2000(N/NC/NS/NSE/NV用)	18,000
メルコ RCS-4000(N/NC/NS/NSE/NV用)	32,000
メルコ RCS-8000(N/NC/NS/NSE/NV用)	58,000
メルコ SDR-100M. ソフト付	440,000
メルコ XMC-2000E. ソフト付	16,000
メルコ CEL-1000(プリンタバッファー1M)	32,000
緑 A-100(外付SCSI)	81,000
緑 E40Ⅱ(外付SASI)	51,000
緑 びるとN40(NC/NSE内蔵用)	55,000
緑 びるとN80(NC/NSE内蔵用)	81,000
日本AMD AMD80C287(i80287用)	7,800
日本エレクトロニクス MS-55AUTO	7,900
テクサ DASH-NW80(ノートW2内蔵用)+取付料	115,000
テクサ STATION-120L(外付SCSI)	92,000
テクサ STATION-200L(外付SCSI)	139,000
テクサ TRUST-120L(D/RA21内蔵用SCSI)	84,000
テクサ TRUST-NE40(NC/NSE内蔵用)	87,000
テクサ TRUST-NE80(NC/NSE内蔵用)	86,000
日星 ACM-1(ポケットダッグ)	14,500
オムロン HS40CL-H+HS-BD(カラースキャナー)	52,000
オムロン MD24FB5V MNPクラス5	29,800
オムロン MD24FN5(N/NC/NS/NSE/NV内蔵用)	28,800
オムロン MD24FP5V MNPクラス5	27,500
シャープ CU-14FD(.31mm)	39,500
ソニー DD-DR1 電子ブックドライブ	42,000
テクノジャパン PD125E(外付SCSI)	81,000
テクノジャパン TR41E(D/R内蔵用SASI)	41,000
テクノジャパン TR81FE(D/R内蔵用SASI)	69,800
※東京ニーズ TK-2(テンキー)	6,800
東レ Eフィルター 3C-S	15,800
東レ Eフィルター ASC-S	12,500
※和知電子 MKマウス3(カウント切替式)	4,000
※和知電子 バスマウス98	1,800

●表示価格はすべて消費税を含んでおります。
●表以外の下取交換もいたしております。TELにてご相談ください。●広告内容は全部予定です。実際の価格等は異なる場合があります。電話にてお確かめください。●新品はメーカー保証付。1週間以内の不良は確認の上交換いたします。中古品は、3ヶ月のフリータイム無料修理保証付。●お客様のご都合による返品・解約・変更はいたしません。

店頭販売のみ ディスケット

10枚価格	5"2HD	3.5"2HD
マクセル	¥ 690	¥ 1,700
フジ	¥ 680	¥ 1,600
3M	¥ 660	¥ 1,600
TDK	¥ 690	¥ 1,500
ノーブランド	¥ 470	¥ 660

チャンスです。

ソフト新品販売価格

当社の２色ページ広告をご覧ください。

下取交換表

※数字は差額です。

下取機種	新品機種 9801NST	9801NC	9801FA (U) 2	H98S (U) 8-002
PC-9801DA (U) 2	28,000	238,000	148,000	178,000
PC-9801ES2	83,000	293,000	203,000	233,000
PC-9801EX2	113,000	323,000	233,000	263,000
PC-9801N	158,000	368,000	275,000	308,000
PC-9801NS	136,000	346,000	256,000	286,000
PC-9801NS20	98,000	308,000	218,000	248,000
PC-9801NSE	83,000	293,000	203,000	233,000
PC-9801NSE40	53,000	263,000	173,000	203,000
PC-9801NV	133,000	343,000	253,000	283,000
PC-9801RA2	63,000	273,000	183,000	213,000
PC-9801RA21	36,000	246,000	156,000	186,000
PC-9801RS21	78,000	288,000	198,000	228,000
PC-9801RX2	113,000	323,000	233,000	263,000
PC-9801RX21	108,000	318,000	228,000	258,000
PC-386M-STD	91,000	301,000	211,000	241,000
ノートF (1.25Mラムカード付)	158,000	368,000	278,000	308,000
下取無	電話にて	428,000	電話にて	368,000

下取機種	新品機種 PR1000-2トナー付	PR2000-2トナー付	LP-2000PC	B406Eトナー付
NM-9950	148,000	268,000	133,000	299,000
NM-9950Ⅱ	142,000	262,000	127,000	293,000
PC-PR150V	141,000	261,000	126,000	292,000
PC-PR150VH	138,000	258,000	123,000	289,000
PC-PR201-60A	113,000	233,000	8,000	264,000
PC-PR201G	138,000	258,000	123,000	289,000
PC-PR201GS	133,000	253,000	118,000	284,000
PC-PR201H3	128,000	248,000	113,000	279,000
PC-PR201V2	118,000	238,000	103,000	269,000
AP-850PC	146,000	266,000	131,000	297,000
AP-900PC	138,000	258,000	123,000	289,000
VP-1350PC	145,000	265,000	130,000	296,000
VP-2050PC	135,000	255,000	120,000	286,000
VP-2600PC	123,000	243,000	108,000	274,000
M-1724P	151,000	271,000	136,000	302,000
BJ-10V	140,000	260,000	125,000	291,000
下取無	168,000	288,000	電話にて	319,000

下取機種	新品機種 KD881	KD882	XC1498C2	CU-14KD
N5913L	52,000	29,000	21,000	20,500
PC-KD853	52,000	29,000	21,000	20,500
PC-KD853N	44,000	21,000	13,000	12,500
PC-KD854	57,000	34,000	26,000	25,500
PC-KD854N	53,000	30,000	22,000	21,500
PC-TV353	43,000	20,000	12,000	11,500
PC-TV354	40,000	17,000	9,000	8,500
PC-TV451N	38,000	15,000	7,000	6,500
PC-TV453N	42,000	19,000	11,000	10,500
PC-TV454	33,000	10,000	2,000	1,500
CU-14AD	59,000	36,000	28,000	27,500
CU-14FD	55,000	32,000	24,000	23,500
XC-1498C	52,000	29,000	21,000	20,500
CMT-147H	59,000	36,000	28,000	27,500
下取無	電話にて	55,000	47,000	46,500

《価格表注意》ケ付＝ケーブル付
※＝単品での買取り，下取り，販売はいたしません。

中古価格表

機種	価格	機種	価格
PC-9801DA (U) 2	245,000	PC-9801VX2	95,000
PC-9801ES2	169,000	PC-9801VX21	103,000
PC-9801N	82,000	PC-PR150V	39,000
PC-9801NS	109,000	PC-PR201G	49,000
PC-9801NS20	159,000	PC-PR201V2	76,000
PC-9801NSE	168,000	PC-286LE-STD	79,000
PC-9801NSE40	218,000	PC-286NF+1.25Mラム	82,000
PC-9801NV	112,000	PC-286VF-STD	105,000
PC-9801RA2	189,000	PC-286VG-STD	129,000
PC-9801RA21	228,000	PC-386NA	112,000
PC-9801RX2	132,000	AP-850PC	35,000
PC-9801RX21	137,000	VP-2050PC	55,000
PC-9801UV11	85,000	M-1724P	29,000
PC-9801UV21	81,000	BJ-10V	37,000
PC-9801UX21	115,000	BJ-130J (98)	59,000
PC-9801VM21	89,000	40Mハードディスク I/F付	35,000

宣伝商品在庫率90%以上（中古品は除く） 今すぐお電話を！

お申し込み

- 通販（下取交換含む・無休） 03-3739-2911
- 来店（下取交換含む） 03-3739-8628
- 中古販売専用 03-3739-3069
- 在庫、税込価格、送料をご確認ください。
  （送料・1ケロ・本州￥1,000、北海道・四国・九州￥1,500、沖縄・離島は応談）

通販の方の振込先

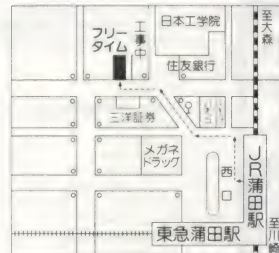
●銀行に備えつけの振込用紙に下記のようにご記入ください。

振込銀行	種目	口座番号
富士銀行蒲田(カマタ)支店	当座	24143

口座名義	電話	住所
フリータイム(株)	03-3739-2911	東京都大田区西蒲田5-27-13

※必ず電信扱いでお振込みください。ご入金確認後に発送いたします。振込手数料はお客様負担です。

- 在庫品は即日発送、即日お持ち帰り可能です。
- 下取交換の方は、下取品（付属品等含む）宅配便で、着荷、入金（差額、送料）が確認されしだい発送となります。
- ショッピングクレジット希望の方は申し込み用紙をお送りします。
  クレジット成立次第発送いたします。
  中古品等一部クレジット販売をお断りする商品があります。
- クレジットカードは扱っていません。

クレジット金利率				
12回払い	24回払い	36回払い	48回払い	60回払い
5.5%	11.5%	16.0%	21.0%	27.0%

フリータイム(株)

AM10:00〜PM7:00火曜日定休（通販無休）
〒144 東京都大田区西蒲田5-27-13

資料請求No.13

中古パソコン3,000台 投げ売りバーゲン!

中古パソコン激安販売!!

今月の特選中古パソコン（当社で特に厳選された中古パソコンをさらに特価で販売します。チャンスを見逃すな!）

NEC PC-8801MC2

定価¥199,000

税込特価 ¥55,000

- 大容量CD-ROM搭載
- 音楽用CDの再生も出来ます
- サンプリング機能付ステレオFM音源内蔵
- 人気の88用ゲームソフトが使えます。

回数	1回目	2回目以降
10回	¥6,225	¥6,000
15回	¥4,475	¥4,100
20回	¥3,550	¥3,200

NEC PC-88VA

定価¥298,000

税込特価 ¥42,800

- 5"2HD/2Dディスク2基搭載
- 16ビット高速処理、ゲームやビジネスにも対応
- 最高級デジタルFMサウンド音源
- 人気の88用ソフトが動作します

回数	1回目	2回目以降
6回	¥8,082	¥7,500
10回	¥5,466	¥4,600
15回	¥3,350	¥3,200

NEC PC-8801FE

定価¥129,000

税込特価 ¥45,000

- 家庭用TV(ビデオ入力端子付)にそのまま接続可能です。
- FM音源内蔵
- 人気の88用ゲームソフトが使えます。

回数	1回目	2回目以降
6回	¥8,425	¥7,900
10回	¥5,175	¥4,900
15回	¥4,425	¥3,300

NEC PC-8801FE2

定価¥119,000

税込特価 ¥55,000

- 家庭用TV(ビデオ入力端子付)にそのまま接続可能です。
- FM音源内蔵
- 人気の88用ゲームソフトが使えます。

回数	1回目	2回目以降
6回	¥10,075	¥9,700
12回	¥5,225	¥5,100
20回	¥3,550	¥3,200

135メガ超高速ハードディスク

新品 57%引

定価¥198,000

税込特価 ¥85,800

- PC98、286用135メガハードディスク
- PC98、286用SCSI I/F付
- キャッシュ搭載で実質10m/secの高速アクセスを実現
- そのままでX68、FM-TOWNSでも使用できます

回数	1回目	2回目以降
10回	¥10,251	¥9,300
15回	¥6,925	¥6,400
30回	¥4,034	¥3,500

NEC PC-TV353 新品

定価¥110,000

税込特価 ¥59,800

- 15インチカラーディスプレイ
- アナログ4000文字対応
- 高解像度-0.39ピッチ
- TV放送も受信出来ます(ワイアレスリモコン付)
- PC88シリーズ、98シリーズに最適

回数	1回目	2回目以降
6回	¥10,687	¥10,600
12回	¥6,177	¥5,500
20回	¥5,366	¥3,400

NEC PC-9801NS20 新品

定価¥448,000

税込特価 ¥238,000

- 20メガハードディスク内蔵
- 32ビットノート型パソコン
- 大人気98ソフトが動作可能
- 見やすい液晶モニター搭載

回数	1回目	2回目以降
18回	¥15,300	¥15,200
30回	¥11,440	¥9,700
60回	¥9,890	¥5,500

NEC PC-8801MC2

10台限定 63%引 新品

定価¥199,000

税込特価 ¥74,800

- 大容量CD-ROM搭載
- 音楽用CDの再生も出来ます。
- サンプリング機能付ステレオFM音楽内蔵
- 人気の88用ゲームソフトが使えます。

回数	1回目	2回目以降
10回	¥9,006	¥8,100
15回	¥5,750	¥5,600
30回	¥5,004	¥3,000

中古商品特価表（特価には全て3%の消費税が含まれております）

メーカー・商品名	定価(円)	特価(円)
パソコン本体		
NEC PC-9801NS/E20(98ノートSX/E、20メガHDD内蔵)	378,000	218,000
NEC PC-9801NS/E(98ノートSX/E)	278,000	185,000
NEC PC-9801NS20(98ノートSX、20メガHDD内蔵、新品限定)	448,000	238,000
NEC PC-9801NS20(98ノートSX、20メガHDD内蔵)	448,000	189,000
NEC PC-9801NS(98ノートSX)	298,000	155,000
NEC PC-9801NV(B)(98ノートNTブルー、MS-DOS付、新品限定)	278,000	180,000
NEC PC-9801NV(98ノート)	248,000	128,000
NEC PC-9801N(98ノート)	248,000	105,000
NEC PC-9801LS2(32ビットラップトップ)	628,000	198,000
NEC PC-9801LX5C(ラップトップ、40メガHDD内蔵、カラー液晶)	748,000	298,000
NEC PC-9801LX2(ラップトップ、人気機種)	448,000	148,000
NEC PC-9801LV21(ラップトップ、超目玉特価品)	345,000	108,000
NEC PC-9801LV22(ラップトップ)	378,000	128,000
NEC PC-98HA(ハンディーパソコン)	198,000	69,800
NEC PC-98XL/4(20メガHDD内蔵)	835,000	218,000
NEC PC-98RL2	735,000	279,000
NEC PC-9801DA/U5(32ビット、40メガHDD内蔵、FM音源内蔵)	598,000	309,000
NEC PC-9801DA2(DA/U2)(32ビット、FM音源内蔵)	448,000	248,000
NEC PC-9801DX2(DX/U2)(FM音源内蔵)	318,000	178,000
NEC PC-9801RA21(32ビット)	498,000	235,000
NEC PC-9801RS21(32ビット)	398,000	215,000
NEC PC-9801RX21	338,000	165,000
NEC PC-9801VX21	433,000	149,000
NEC PC-9801VX2	433,000	135,000
NEC PC-9801VM21	390,000	119,000
NEC PC-9801VM11	328,000	128,000
NEC PC-9801VM2	415,000	85,000
NEC PC-9801VF2	348,000	58,000
NEC PC-9801M2(別売り512K-RAM¥9,800有り)	415,000	39,800
NEC PC-9801F2(別売り512K-RAM¥9,800有り)	398,000	26,800
NEC PC-98DO	298,000	118,000
NEC PC-98DO+	278,000	168,000
NEC PC-9801ES2	448,000	218,000
NEC PC-9801EX2(FM音源内蔵)	348,000	168,000
NEC PC-9801EX4(20メガHDD、FM音源内蔵)	448,000	199,000
NEC PC-9801UX21(FM音源内蔵)	348,000	145,000
NEC PC-9801UR/20(20メガHDD内蔵、RAMドライブ)	348,000	185,000
NEC PC-9801UV21(FM音源内蔵)	318,000	95,000
NEC PC-9801UV11(FM音源内蔵)	265,000	105,000
NEC PC-9801UV2(FM音源内蔵)	318,000	85,000
NEC PC-9801U2(FM音源内蔵)	298,000	25,000
NEC PC-9801E(別売り512K-RAM¥9,800有り)	218,000	22,000
NEC PC-9801(別売り512K-RAM¥9,800有り)	298,000	18,000
NEC PC-88VA3	398,000	95,000
NEC PC-88VA2	298,000	75,000
NEC PC-88VA	298,000	42,800
NEC PC-8801MC2(CD-ROM標準装備)(中古ゲームソフト1本付)	199,000	55,000
NEC PC-8801MC1	169,000	45,000
NEC PC-8801MA2	168,000	39,800
NEC PC-8801MA	198,000	33,800
NEC PC-8801MH	208,000	32,000
NEC PC-8801MKIIMR	238,000	28,800
NEC PC-8801FA	168,000	32,000
NEC PC-8801FH30	168,000	27,800
NEC PC-8801MKIIFR30	178,000	23,800
NEC PC-8801FE	129,000	45,000
NEC PC-8801FE2	119,000	55,000
NEC PC-8801MKIISR30	258,000	30,000
NEC PC-8801MKII30	275,000	17,800

メーカー・商品名	定価(円)	特価(円)
NEC PCエンジン	24,800	7,980
NEC 文豪ミニ50HD(ラップトップワープロ)	158,000	69,800
NEC 文豪ミニ50CW(ハンディワープロ)	99,800	39,800
エプソン PC-386S-STD(32ビット、新品限定)	498,000	298,000
エプソン PC-386M-STD(32ビット、FM音源内蔵)	328,000	178,000
エプソン PC-386V-STD(32ビット、新品限定)	498,000	238,000
エプソン PC-386VR-STD(32ビット)	348,000	198,000
エプソン PC-386LS-H40(32ビットラップトップ、40メガHDD、新品)	763,000	318,000
エプソン PC-386LSR-STD(32ビットラップトップ)	538,000	318,000
エプソン PC-386BOOK-L(32ビット)	378,000	248,000
エプソン PC-386Note-A(32ビット、Note型)	268,000	159,000
エプソン PC-386Note-W-2(32ビット、Note型、2ドライブ)	278,000	179,000
エプソン PC-286STD(モデル0)	357,000	108,000
エプソン PC-286VX-STD(新品限定)	348,000	198,000
エプソン PC-286V-STD	298,000	105,000
エプソン PC-286C-STD(PC-Club)	168,000	95,000
エプソン PC-286US-STD(FM音源内蔵)	268,000	109,000
エプソン PC-286LS-STD(ラップトップ)	478,000	178,000
エプソン PC-286LST-STD(ラップトップ)	518,000	228,000
エプソン PC-286L-STD-S(ラップトップ)	318,000	98,000
エプソン PC-286L-STD-N(ラップトップ)	348,000	105,000
エプソン PC-286LE-STD(ラップトップ)	368,000	115,000
エプソン PC-286LE-H40(ラップトップ、40メガHDD内蔵、新品限定)	593,000	189,000
エプソン PC-286LE-H40(ラップトップ、40メガHDD内蔵)	593,000	165,000
エプソン PC-286LF-STD(ラップトップ)	388,000	135,000
エプソン PC-286BOOK-STD	258,000	129,000
エプソン PC-286BOOK-H20(20メガHDD内蔵)	378,000	149,000
エプソン PC-286Note-F	198,000	118,000
東芝 J3100SS-001(ダイナBOOK)	198,000	69,800
東芝 J3100SS-002(ダイナBOOK、2FDD仕様)	228,000	89,800
東芝 J3100SS-02E(ダイナBOOK、20メガHDD内蔵)	328,000	128,000
東芝 パソピア16(16ビット、5インチドライブ2基、専用カラーモニター)	566,000	28,000
シャープ CZ-600C(X68000)(中古ゲームソフト1本付)	398,000	105,000
シャープ CZ-601C(X68000ACE)(中古ゲームソフト1本付)	319,800	118,000
シャープ CZ-604C(X68000Super)(中古ゲームソフト1本付)	348,000	168,000
シャープ CZ-611C(X68000ACE-HD)(中古ゲームソフト1本付)	399,800	158,000
シャープ CZ-612C(X68000EXPERT-HD)(中古ゲームソフト1本付)	466,000	178,000
シャープ CZ-613C(X68000EXPERTII-HD)(中古ゲームソフト1本付)	448,000	198,000
シャープ CZ-623C(X68000Super-HD、新品限定)	498,000	228,000
シャープ CZ-623C(X68000Super-HD)(中古ゲームソフト1本付)	498,000	208,000
シャープ CZ-634C(X68000-XVI)(中古ゲームソフト1本付)	368,000	238,000
シャープ CZ-644C(X68000-XVI-HD)(中古ゲームソフト1本付)	518,000	278,000
シャープ CZ-662C(X68000PRO-HD)(中古ゲームソフト1本付)	408,000	138,000
シャープ CZ-663C(X68000PROII-HD)(中古ゲームソフト1本付)	395,000	148,000
シャープ CZ802C(X1D、3"FDD)	198,000	8,800
シャープ CZ870C(X1turboIII)	168,000	29,800
シャープ MZ2200	128,000	6,800
シャープ MZ2521(スーパーMZ)	――	39,800
シャープ MZ2861(3.5"、98用ソフト一部使用可能)	328,000	69,800
シャープ MZ5521(MS-DOSマシン)	388,000	19,800
シャープ WD-A900(9"CRT、48ピン印刷、3.5"FDD、ワープロ)	198,000	89,800
富士通 FM-R-Card(990gノートパソコン)	238,000	89,800
富士通 FM-TOWNS1S本体(2ドライブ仕様)	348,000	79,800
富士通 FM-TOWNS2本体	398,000	128,000
富士通 FM77-AV40EX	168,000	29,800
富士通 FM77-AV20EX	128,000	24,800
富士通 FM-7	118,000	8,000
富士通 オアシスポケット(システム手帳機能内蔵、ポケットサイズワープロ、新品)	128,000	89,800
富士通 オアシス30SF2(12"CRT、48ピン印刷、3.5"FDD、ワープロ)	198,000	69,800
富士通 オアシス30AFIII(液晶モニター、48ピン印刷、3.5"FDD、ワープロ)	228,000	69,800

メーカー・商品名	定価(円)	特価(円)
カシオ FP-1100	128,000	8,000
IBM JX-5(5511-520)	398,000	39,800
IBM 5515-300	――	59,800
リコー マイリポート10(9"CRT、3.5"FDD、B4印刷、ワープロ)	138,000	34,800
キヤノン キャノワードα335(12"CRT、3.5"FDD、56ピンB4印刷、ワープロ)	218,000	79,800
キヤノン キャノワードα500LS(熱転写カラープリンター付ワープロ、3.5"FDD)	258,000	85,800
アップル マッキントッシュPLUS(キーボード付)	298,000	79,800
パナソニック FS-4500(MSX2、漢字プリンター内蔵、ワープロパソコン)	108,000	29,800
パナソニック FS-5500F2(MSX2)FDD×2	228,000	69,800
SONY HB-F900(MSX2)FDD×2(ビデオ編集可)	148,000	59,800
アップル マッキントッシュLC(2MB、/HDD40)+専用カラーCRT(新品限定)	468,000	289,000
各社 MSX、MSX2、MSX2+シリーズ	――	お電話にて
ハードディスク・フロッピーディスク		
NEC CD-101(PC98シリーズ用CD-ROMドライブ)	138,000	36,800
アイテック IT-RL90(94メガHDD、RA・DA専用内蔵SCSI)	198,000	79,800
アルトス カレント135(132メガSCSIハードディスク、98用I/F付)	198,000	85,800
アルトス カレント135M(132メガSCSIハードディスク、MAC用)	198,000	85,800
ウインテック HD-202(PC98用20メガハードディスク、I/F付)	98,000	29,800
プリンター		
NEC PC-PR201(136桁、24ピン、ドット、漢字)	298,000	45,800
NEC PC-PR201H(136桁、24ピン、ドット、漢字)	288,000	69,800
NEC PC-PR101T(80桁、24ピン、カラー熱転写、漢字)	89,800	32,800
NEC PC-PR406HS(A4、24ピン、カラー熱転写、スキャナー機能、漢字)	138,000	65,800
NEC PC-PR405(A4、24ピン、熱転写、漢字)	69,800	25,800
NEC PC-8826(80桁、カラープロッタープリンター、オプション漢字ROM付)	186,000	19,800
NEC NM-9700(80桁、24ピン、カラードット、漢字)	163,000	59,800
NEC NM-9950II(136桁、24ピン、カラードット、漢字)	245,000	79,800
NEC NM-5020(136桁、24ピン、ドット、漢字)	370,000	99,800
NEC PC-8027(80桁、16ピン、ドット、オプション漢字ROM付)	128,000	12,800
シャープ CZ-8PC4(80桁、48ピン、カラー熱転写、漢字)	99,800	49,800
シャープ MZ-1P11A(136桁、16ピン、ドット、MZシリーズ用、漢字)	345,000	12,800
エプソン HG2000PC(136桁、24ピン、インクジェット、漢字)	198,000	69,800
エプソン HG2500(136桁、24ピン、インクジェット、漢字)	248,000	55,000
エプソン VP-800PC(80桁、24ピン、ドット、漢字)	124,000	59,800
エプソン RP-80F/TIIK(80桁、9ピン、ドット、漢字)	189,000	14,800
ブラザー M-1024P(80桁、24ピン、ドット、漢字)	118,000	29,800
スター G-10XPII(80桁、8ピンドット)	74,800	12,800
精工舎 GP-250F(80桁、ドットプリンター)	69,800	6,800
精工舎 GP-500F(80桁、ドットプリンター、FM用)	59,800	9,000
精工舎 GP-700M(80桁、カラードットプリンター)	79,800	14,800
SONY HBP-F1C(B4縦、24ピン、カラー熱転写、MSX用、漢字)	49,800	34,800
ディスプレイ		
NEC PC-8853K(4000文字、デジタル、0.31)	118,000	35,800
NEC PC-KD551(4000文字、デジタル、0.39)	118,000	32,800
NEC PC-KD854(4000文字、アナログ、0.39)	89,800	42,800
NEC PC-KD252(2000文字、デジタル)	49,800	22,800
東映 FTC-1435H(4000文字、デジタル、0.31)	118,000	29,800
富士通 FMD-PC231D(4000文字、デュアルスキャン)	89,800	39,800
富士通 MB-27331(4000文字、デジタル)	109,800	24,800
SONY KV-25DX1(25インチカラーTV、ビデオ入力3系統)	――	69,800
その他の周辺機器など		
エプソン GT-4000(A4フルカラースキャナー、1677万色)	198,000	118,000
エプソン GT-6000(A4フルカラースキャナー、1677万色)	178,000	124,000
富士通 PM-1200F(1200ボー通信モデム)	21,000	9,800
NEC VC-BS570(BSチューナー内蔵VHSビデオデッキ、2画面再生、新品)	110,000	69,800
各社 業務用超コンパクトビデオデッキ(チューナー付)(特殊テープ使用)	228,000	8,000
SNE ギンガ286L(PC286シリーズ用テンキー)	15,800	4,800
SNE ギンガ98(PC98シリーズ用テンキー、JOYスティック端子付)	32,000	9,800

その他にも多数の在庫があります。
お電話にてお気軽にお問い合せ下さい。

中古パソコン 3大メリット

①とにかく安い!

同じ予算で、より良い商品が買えます。または購入予定の機種を中古で買えば残ったお金でソフトなどが買えます!

②買い換えや売却にも断然有利!

新品を買うと、箱を開けたその日から中古になってしまいます。中古ならば、最初っから中古のまま!つまり、新品を買っても、中古を買っても、あなたが売るときは同じ中古。損が少なく手放すことができます。

③万全のアフターサービス

中古だって、点検は万全です。㈱日本マイコン流通センターでは細部にわたる検査を行い、完璧な中古品を販売いたします。もちろん保証書もついてます。希望の方には、さらに盗難や事故の故障にも対応する「パソコン総合保険」にも加入できます。

中古品高価買取期間中!

渋谷店 03 3463-4455
吉祥寺店 0422 21-9972

(I/O 3月号)

新品も激安にて全国通信販売中!!

中古品下取交換実施中!!

新品商品特価表（特価には全て3%の消費税が含まれております）

メーカー・商品名	定価(円)	特価(円)
パソコン本体		
NEC PC-9801DA2	448,000	275,000
NEC PC-9801DS2	358,000	234,000
NEC PC-9801DX2	318,000	198,000
NEC PC-9801CS2(カラーモニター一体型)	398,000	295,000
NEC PC-9801UF	218,000	159,000
NEC PC-9801NV/B(MS-DOS付属、限定品)	278,000	180,000
NEC PC-9801NV	248,000	158,000
NEC PC-9801NS/E	278,000	199,000
NEC PC-9801NS/E20(20メガHDD内蔵)	378,000	245,000
NEC PC-9801NC(カラー液晶)	598,000	448,000
NEC PC-98DO+	278,000	209,000
NEC PC-8801MC2(CD搭載、限定激安品)	199,000	74,800
エプソン PC-286C-STD(PC-CLUB)	168,000	109,000
エプソン PC-286VJ-5(STDタイプ)	228,000	169,000
エプソン PC-286VX-STD(20MHz高速CPU、限定特価品)	348,000	198,000
エプソン PC-386Note-W2	278,000	189,000
エプソン PC-386Note-W1A(20メガHDD内蔵)	378,000	269,000
エプソン PC-386Note-W1B(40メガHDD内蔵)	418,000	285,000
エプソン PC-386Note-AE	238,000	178,000
エプソン PC-386BOOK-L-STD	378,000	269,000
エプソン PC-386LS-H40(40メガHDD内蔵、限定品)	763,000	318,000
エプソン PC-386S-STD(限定品)	498,000	298,000
エプソン PC-386GE5(GE2)(限定特価品)	298,000	198,000
エプソン PC-386GS5(GS2)(限定特価品)	398,000	258,000
エプソン PC-386M-STD(限定特価品)	328,000	198,000
エプソン PC-386P	268,000	198,000
富士通 FM-Note Book(FMR-50NB1)	238,000	175,000
富士通 FMタウンズ20F(限定特価品)	323,000	175,000
シャープ CZ634C(X68K・HVI)	368,000	265,000
シャープ CZ644C(X68K・HVI-HD)	518,000	375,000
シャープ CZ623C(X68K・SUPER-HD)(限定品)	498,000	228,000
シャープ CZ604C(X68K・SUPER)(限定品)	348,000	178,000
アップル マッキントッシュLC(2MB/HDD40)+専用カラーCRT(限定)	468,000	289,000
SEGA テラドライブモデル2	188,000	169,000
三洋 WAVY70FD	64,800	49,800
パナソニック FS-A1-GT(MSX turboR)	99,800	85,800
パナソニック FS-PC1(48ドットカラープリンター)	59,800	49,800

メーカー・商品名	定価(円)	特価(円)
SONY HBP-F1C(大人気カラープリンター)	49,800	39,800
SONY HBD-F1(MSX2用FDDユニット)	36,800	31,800
三洋 CMT-A14F1(ディスプレイ)	64,800	42,800
カラーディスプレイ		
NEC PC-KD854N(0.39、14インチ)	84,800	46,800
NEC PC-KD882(0.31、フラット15インチ)	89,800	52,800
NEC PC-KD881(0.28、フラット15インチ)	118,000	84,000
NEC PC-KD862S(0.39、スピーカ内蔵)	99,800	74,800
NEC PC-TV353(0.39、TV付、スピーカ内蔵、限定)	110,000	59,800
NEC PC-TV454(0.35、TV付、スピーカ内蔵)	128,300	75,000
シャープ 14C-RM2(ビデオ入力付TV)	オープンプライス	32,800
シャープ CZ606D(X68専用ディスプレイ)	79,800	59,800
シャープ CZ607D(X68専用ディスプレイ、TV付)	99,800	75,000
シャープ CZ614D(X68専用ディスプレイTV、スピーカ付)	135,000	99,800
三菱 XC-1498CII(0.28)	107,000	52,800
ハードディスク		
アルトス カレント135(132メガ、20ms、SCSI I/F付)	198,000	85,800
TEAC HD-101A(100メガ、SCSI I/F付)	128,000	82,800
キャラベル FB40SXE(98デスクトップ、NS/E兼用40メガ)	128,000	98,000
テクノジャパン TR-41E(40メガ、98内蔵用SASI)	59,800	49,800
ICM SR-80(80メガ)(SASI I/F付)	168,000	118,000
ICM MO-3120(98用SCSI接続セット、光磁気ディスク)	228,000	178,000
コニック MI-N80(98NS/E用内蔵83メガ)	118,000	91,800
コニック PCH-R100C(105メガ)(SCSI I/F付)	178,000	95,000
漢字プリンター		
NEC PC-PR201/45L	95,000	68,000
NEC PC-PR150VL	84,800	65,000
NEC PC-PR150N	69,800	49,800
NEC PC-PR101/60	115,000	85,000
キヤノン LBP-A404(LIPSIII セット)	325,000	258,000
キヤノン BJ-10Vセレクト	79,800	55,800
スター JR-200CL(136桁カラードット)	134,800	74,800
スター JR-100CL(80桁カラードット)	99,800	65,800
スター JP-200(136桁ドット)	104,800	61,800
ICM AB-01P(48ドット熱転写、98ノート用)	68,000	56,000
ICM AB-01P(小型水平インサータ式)	39,800	32,800
エプソン AP-1000(PC)	99,800	79,800
エプソン AP-300	59,800	48,000

メーカー・商品名	定価(円)	特価(円)
エプソン VP-1047(PC)	99,800	79,800
エプソン VP-2061(PC)	130,000	99,800
富士通 FM-PR204B(FMタウンズ用)	80,000	48,000
富士通 シティライター PR-40(FMタウンズ用)	120,000	89,800
増設RAMボード		
メルコ HC-256L(256K)	12,000	10,000
メルコ HC-512L(512K)	17,000	15,500
メルコ HC-U2L(128Kチップ)	6,700	6,000
メルコ EMJ-1000R(1メガEMS)	23,000	18,000
メルコ EMJ-2000R(2メガEMS)	29,800	24,500
メルコ EMJ-4000R(4メガEMS)	44,800	35,000
メルコ EDA-4000R(DA2、RA21用内蔵4メガ)	38,000	31,500
メルコ RCS-1000(98ノート用1メガカード)	26,000	21,800
メルコ RCS-2000(98ノート用2メガカード)	39,800	33,000
メルコ RCT-2000(J3100用2メガカード)	34,800	29,800
メルコ RCB-1500L(98ノート用1.5メガS-RAMカード)	49,800	39,800
I/Oデータ PIO-DA134-4ML(DA用内蔵4メガ)	35,000	28,000
I/Oデータ PIO-DA134-8ME(DA用内蔵8メガ)	82,000	59,800
その他の周辺機器		
アイドル スピークボード(98用音声発生FM音源ボード)	49,800	35,800
アイドル スーパーサウンド10(98用ステレオFM音源ボード)	19,800	13,800
オムロン MD24FP5V(2400ボー超小型モデム)	36,800	28,000
アイワ PV-M12(1200ボー超小型モデム)	19,800	15,800
アイワ PV-M24B5(2400ボー超小型モデム)	39,800	32,000
オムロン MD-24FP5II(2400ボーMNP5モデム)	42,800	34,000
NEC コムスターズクラブ24/5(2400ボーNMP5モデム)	39,800	29,800
カワイ サウンドパレット(98用PCM音源+MIDI I/F)	54,800	52,800
アイドル AFD-351(3.5"1ドライブ)	34,000	24,800
アキュレート FD-35W(3.5"2ドライブ)	41,800	33,500
アキュレート FD-50S(5"1ドライブ)	29,800	23,900
アキュレート FD-50W(5"2ドライブ)	47,800	39,800
TS TS-3ER1(3.5"1ドライブ自動切替)	44,800	35,800
TS TS-3ER2(3.5"2ドライブ自動切替)	64,800	49,800
DS DS-7(65cm幅パソコンデスク)	29,800	13,800
SNE GINGA-286L(PC286Lシリーズ用10キー)	15,000	4,800
SNE GINGA-98(PC98シリーズ用10キー、JOY端子付)	32,000	9,800

その他にも多数の在庫があります。
お電話にてお気軽にお問い合せ下さい。

FM TOWNS激安販売中!!

当社でお求めのFMタウンズは、盗難、火災でも安心の総合保険付です。

注文番号 I-F001 FMタウンズIIUX20 基本激安セット

新品

税込処分特価 ¥2?9,500

	税別定価
FMタウンズIIUX20(CRT一体型本体)	¥288,000
FMT-KB101A/201A(専用キーボード)	¥10,000
シムアース(大人気シミュレーション)	¥12,800
ブランクディスケット(10枚)	¥18,000
税別定価合計	¥328,800

回数	1回目	2回目以降
24回	¥14,005	¥12,300
30回	¥11,085	¥10,200
36回	¥11,117	¥8,700
60回	¥8,348	¥5,800

注文番号 I-F002 FMタウンズ20F 基本激安セット

新品

税込処分特価 ¥2?9,000

	税別定価
FMタウンズ20F(本体)	¥323,000
FMT-KB101A/201A(専用キーボード)	¥10,000
FMT-DP533(チルト台付専用モニター)	¥69,800
ブランクディスケット(10枚)	¥18,000
税別定価合計	¥420,800

回数	1回目	2回目以降
20回	¥15,230	¥13,300
24回	¥12,610	¥11,300
36回	¥9,685	¥8,000
60回	¥9,045	¥5,300

注文番号 I-F003 FMタウンズ20F 中古基本激安セット

新品

税込処分特価 ¥220,000

	税別定価
FMタウンズ20F(本体)(本体のみ中古品)	¥323,000
FMT-KB101A/201A(専用キーボード)	¥10,000
FMT-DP533(チルト台付専用モニター)	¥69,800
ブランクディスケット(10枚)	¥18,000
税別定価合計	¥420,800

回数	1回目	2回目以降
18回	¥15,000	¥14,000
30回	¥9,600	¥9,000
36回	¥8,800	¥7,700
60回	¥8,200	¥5,100

全国どこでもお電話一本で簡単申込み

受付時間 AM10:00〜PM7:00

通信販売受付センター 日本マイコン流通センター 03(3463)4455（ヨシココ）

通信販売 送金先
大和銀行 渋谷支店 (普)6400197
住友銀行 渋谷東口支店 (普)1133110
協和埼玉銀行 渋谷支店 (普)451454
太陽神戸三井銀行 渋谷支店 (普)5546936
郵便振込口座 東京6-168261
●口座名義／㈱日本マイコン流通センター

大阪受付 06(364)1258／福岡受付 092(751)3901／仙台受付 022(261)0929
★ご好評をいただき電話がつながりにくくなっています。PM2:00〜PM6:00が比較的つながりやすい時間帯です。

24時間FAX受付中
申込み、見積依頼、在庫の問合せなど………24時間FAX受付
FAX.03-3496-7267へお気軽にどうぞ! お客様のお名前、FAX番号を忘れずに記入して下さい。

ご不要のパソコンを高価にて買取り中

渋谷店 03 3463-4455
吉祥寺店 0422 21-9972

㈱日本マイコン流通センター
渋谷店（AM10:00〜PM7:00）
年中無休
☎03(3463)4455
FAX.03(3463)2394
〒150 東京都渋谷区道玄坂 2-3-2 大外ビル5階

渋谷駅前店

㈱日本マイコン流通センター
吉祥寺店（AM11:00〜PM6:30）
毎週水・木曜日定休
☎0422-21-9972
FAX.0422-21-9942
〒180 東京都武蔵野市吉祥寺本町 1-31-11 KSビル10階

吉祥寺店

水曜・木曜定休
営業時間 AM11:00〜PM6:30
日本マイコン流通センター
北口広場
JR吉祥寺
至 新宿
至 渋谷

M·S·L 原価セール!!〈税込〉限りなく近く、原価で!

●フロッピー原価販売中!(税込み) ディスクの送料は¥1,000です。価格と在庫は変わりますのでTELで確認を!

メディア＼メーカー	マクセル	フジ	TDK	3M	データライフ	コニカ	メモレックス	デンオン	ノーブラ(10P)
5-2HD	650	650	650	650	550	650	600	650	480
3.5-2HD	170	160	160	170	140	140	150	140	78
3.5-2DD	120		120	100		100		100	60

●ソフト原価販売中!(税込み) ソフトの送料は¥500です。

価格と在庫は変わりますのでTELで確認を!

一太郎	36,800	アシスト㊡オール	6,500	ロータス1·2·3	56,800	ザ・カード3	32,000	三代目大番頭	163,000
花子	36,800	一太郎ダッシュ	24,800	マルチプラン	41,800	ニンジャ3プロ	24,800	商魂・S	93,000
新松	29,800	毛筆ワープロ	52,800	ロータス4ワード	18,800	桐Ver3	56,800	PCA会計C	121,000
PIEXE	35,800	遊名人Pro	48,800	1·2·3ノートブック	24,800	dBXL	51,000	弥生III	48,000

●中古どこよりも高く買います。安く売りますセール中!価格と在庫は変わりますのでTELで確認を!

中古機種	買い	売り	中古機種	買い	売り	中古機種	買い	売り	中古機種	買い	売り	中古機種	買い	売り	中古機種	買い	売り
DA2	20万	22万	VX21	9万	11万	CV21	9万	12万	NSE	14万	16万	386・v	14万	16万	40ハード	3万	4万
RA21	18万	20万	VX2	8万	10万	DO	8万	10万	NS20	14万	16万	386VR	13万	15万	20ハード	1.5万	2.5万
H98S	28万	32万	UX21	9万	11万	LX2	8万	10万	NS	10万	12万	386M	14万	16万	80ハード	4.5万	5.5万
RA2	16万	18万	VM11	6万	8万	LX5	10万	15万	NV	8万	10万	286VG	11万	13万	BJ-10V	2.5万	3.5万
DS2	18万	20万	VM21	5万	7万	LV22	6万	7万	N	6万	7万	X・VS	10万	12万	アナログ	2万	3万
DX2	14万	16万	VM2+256	4万	6万	LV21	5万	6万	LT	1万	3万	VF	9万	11万	デジタル	1万	1.5万
RX2	12万	14万	UV11	7万	9万	TW2	15万	20万	M2	3万	4万	VE	8万	10万	201H2	5万	6万
ES2	14万	16万	UV21	5万	7万	LS2	10万	14万	F2	1万	2万	V	7万	9万	201V	5万	6万
EX2	12万	14万	UV2	4万	6万	LS5	15万	20万	RL2	23万	27万	286 ○	6万	8万	NM9950	5万	6万

●新品機種原価セール!(現在の価格ですので、変わるかも?) 在庫と価格を再確認!

ハードディスク	税込価格	ハードディスク	税込価格	ハードディスク	税込価格	本体	税込価格	本体	税込価格	モニター	税込価格	プリンター	税込価格	サプライ	税込価格
HC180	129,000	DOODA100	76,000	AVO50HC	51,000	98FA2	328,000	386GE2/5	195,000	KD881	78,000	BJ-10V	43,000	EMJ-4	30,000
HC135	115,000	CRC-SC100	78,000	AVO80NSE	80,000	DA2/U2	268,000	386GS2/5	258,000	KD882	55,000	BJ-10V(S)	58,000	EMJ-2	20,000
HC100	82,000	HD101A	78,000	AVO40NS	75,000	DS2/U2	223,000	386GE3	215,000	KD854N	40,000	PR201/60	79,000	FX④	29,800
IN-180	123,000	ST-120L	88,000	NE40	52,000	DX2/U2	185,000	386GS3	278,000	TV454	75,000	PR201/60A	103,000	FX②	19,800
IN-135	109,000	AV-90DX	66,000	NE80	72,000	NSE	185,000	386-S	258,000	14FD	40,000	PR201/45L	68,000	NT-2MP	19,800
IN-100	88,000	TR-120L	80,000	CRCE40	55,000	NC	418,000	286VJ	152,000	A14H2	40,000	PR150VH	58,000	NT-4MP	35,000
ST-180	—	TR-80S	68,000	PS40	55,000	NST	208,000	386NW2	168,000	XC1498CII	47,000	PR150N	46,000	3.5-S	18,000
TR-180	95,000	ST-100	78,000	TX80	72,000	NE+40	235,000	386AE1	158,000	CR5500	118,000	AR1000	72,000	3.5W	28,000

●PIO・DA134・4ME—23,500円 ●PIO・NT8M—65,000円 ●80387 ⑯⑳㉝—33,000円

〈ローン取扱中!金利表〉 組合せ自由/すべての商品がクレジットでお求めになれます。

激安金利クレジット!!

業界No.1クラスの低金利!!
1回払~60回払自由にお選びいただきます。

回数	1	3	6	10	12	18	24	30	60
金利	2%	2.5%	4%	5.5%	6%	10%	12.5%	14%	27%

買換は日本一お得です!!

●ハードDISKの買換えの場合の差額（税込み）　価格と在庫は変わりますので TELで確認を!

		下取り機種	40M外付 40M内蔵	SR40 MC40	ITEK ITH40	20M外付 20M内蔵	SR20 MC20	80M外付 80M内蔵	SR80 SRC80
メーカー名	新品機種		25,000	35,000	20,000	15,000	15,000	40,000	45,000
日本テクサ	ST180	113,000	88,000	78,000	93,000	98,000	98,000	73,000	68,000
日本テクサ	TRUST-180	95,000	70,000	60,000	75,000	80,000	80,000	55,000	50,000
日本テクサ	ST120	88,000	63,000	53,000	68,000	73,000	73,000	48,000	43,000
日本テクサ	TRUST-120	80,000	55,000	45,000	60,000	65,000	65,000	40,000	35,000
日本テクサ	TRUSTGT100	75,000	50,000	40,000	55,000	60,000	60,000	35,000	30,000
日本テクサ	TRUST-80	65,000	40,000	30,000	45,000	50,000	50,000	25,000	20,000
緑電子	DOODA-A100	79,000	54,000	44,000	59,000	64,000	64,000	39,000	34,000
ティアック	HD101A	78,000	53,000	43,000	58,000	63,000	63,000	38,000	33,000
C・R・C	CRC-SC100A	78,000	53,000	43,000	58,000	63,000	63,000	38,000	33,000
キャラベル	ST100	78,000	53,000	43,000	58,000	63,000	63,000	38,000	33,000
キャラベル	ST130	88,000	63,000	53,000	68,000	73,000	73,000	48,000	43,000
I・C・M	HC100	82,000	57,000	47,000	62,000	67,000	67,000	42,000	37,000
I・C・M	INTER100	88,000	63,000	53,000	68,000	73,000	73,000	48,000	43,000
I・C・M	HC130	85,000	60,000	50,000	65,000	70,000	70,000	45,000	40,000
I・C・M	INTER135	109,000	84,000	74,000	89,000	94,000	94,000	69,000	64,000
I・C・M	HC180	129,000	104,000	94,000	109,000	114,000	114,000	89,000	84,000
I・C・M	INTER180	123,000	98,000	88,000	103,000	108,000	108,000	83,000	78,000
アイテック	DH180	108,000	83,000	73,000	88,000	93,000	93,000	68,000	63,000

●ハード本体、買換えの場合の差額（税込み）　価格と在庫は変わりますので TELで確認を!

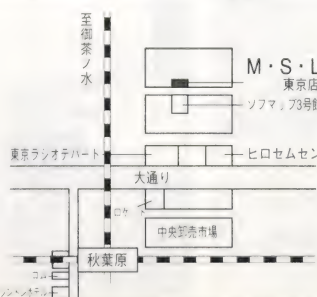
	VM2/UV2	VM21/286VE	VX2/286VS	VX21/UX21	RX2,21/EX2	RS21/ES2	RA2/386-0	9801-N	9801-NS
98FA2	290,000	270,000	260,000	250,000	220,000	180,000	190,000	280,000	240,000
9801DA2	210,000	190,000	180,000	170,000	140,000	100,000	110,000	200,000	160,000
9801DS2	178,000	158,000	148,000	138,000	108,000	68,000	78,000	168,000	128,000
9801DX2	138,000	118,000	108,000	98,000	68,000	28,000	38,000	128,000	88,000
9801NSE	140,000	120,000	110,000	100,000	70,000	30,000	40,000	130,000	90,000
9801NSE/40	230,000	210,000	200,000	190,000	160,000	120,000	130,000	220,000	180,000
NSE+40	200,000	180,000	170,000	160,000	130,000	90,000	100,000	190,000	150,000
PC386GS2/5	220,000	200,000	190,000	180,000	150,000	110,000	120,000	210,000	170,000
PC386GE2/5	153,000	133,000	123,000	113,000	83,000	43,000	53,000	143,000	103,000

全国チェーン

東京地区 東京都千代田区外神田1−9−8 木村ビル3F 03-3258-5154

中部地区 名古屋市中区大須三丁目30-1 中日大須ビル 052-262-7238

大阪地区 大阪市浪速区日本橋5-6-15 ミモトビル201 06-633-6868

阪神地区 神戸市中央区御幸通り6-1-15 御幸ビル203号 078-221-2357

お申し込みは、現金書留又は、銀行振込でご注文の前に必ず商品の有無および金額を確認してください。
発送は、お振り込み確認しだい宅配便にてお送りします。送料は1ヶ当たり￥1,000。沖縄は別料金。
一週間以内の初期不良は、確認の上新品と交換いたします。メーカー保証付き。
●中古品、新品ともにクレジット（3回〜36回まで）取り扱っています！！
（大阪用）振込先：三菱銀行城東支店　普通口座１７０６８２（株）マイコンショップM・S・L
（東京用）振込先：三菱銀行秋葉原支店　普通４８６６９６５（株）マイコンショップM・S・L
朝10時より夜７時まで営業中！（一部地域除く）
●24時間FAX受付中!!06-633-8241・03-3258-9152●価格は変動いたしますので、TELでご確認ください。

全国チェーンで躍進するマイコンショップM・S・L

東京本部：東京都千代田区外神田1-9-8木村ビル3F 03-3258-5154
大阪本部：大阪市浪速区日本橋5-6-15ミモトビル201 06-633-6868

マイコンショップ川口 中古パソコンセンター

専用☎ 0482-22-8655

全品リフレッシュずみ
消費税は含まれています

24時間テレフォン在庫情報 専用☎0482-24-7833

毎日中古が入荷しますので在庫情報をきいてね。(テープ)

中古パソコン6ヶ月保証

NEC

PC-9801DA2/U2
…¥448,000➡¥248,000より

PC-9801DX2/U2
…¥318,000➡¥169,000より

PC-9801RA21
…¥498,000➡¥219,000より

PC-9801RS21
¥398,000➡¥198,000より

PC-9801RX21
…¥338,000➡¥139,000より

PC-9801RA2
…¥498,000➡¥199,800より

PC-9801RX2
…¥398,000➡¥126,800より

PC-9801ES2
…¥448,000➡¥188,000より

PC-9801EX2
…¥348,000➡¥110,000より

PC-9801UX21
…¥348,000➡¥129,000より

PC-9801UV11
…¥265,000➡¥ 98,000より

PC-9801UV21
…¥355,000➡¥ 98,000より

PC-9801CV21
…¥355,000➡¥139,800より

PC-9801VX2
…¥433,000➡¥ 79,800より

PC-9801VM11
…¥328,000➡¥108,000より

PC-9801VM21
…¥390,000➡¥ 75,000より

PC-9801VM2
…¥415,000➡¥ 60,000より

PC-9801DO
…¥298,000➡¥114,800より

PC-9801LX2
…¥448,000➡¥119,800より

PC-9801LV22
…¥378,000➡¥ 98,000より

PC-9801NS20
…¥448,000➡¥156,000より

PC-9801NS
…¥298,000➡¥118,800より

PC-9801NV
…¥248,000➡¥119,800より

PC-9801N
…¥248,000➡¥ 78,000より

PC-KD853N
………¥118,000➡¥ 39,800

PC-KD854N
…¥ 84,800➡¥ 29,800より

PC-KD853
…¥118,000➡¥ 34,800より

PC-KD854
…¥ 89,800➡¥ 24,800より

PC-TV454
…¥138,000➡¥ 45,000より

XC-1498CⅡ
…¥107,000➡¥ 29,800より

PC-PR150T
…¥ 64,800➡¥ 38,000より

NEC

PC-9801NS/E40
…¥418,000➡¥235,000より

PC-9801NS/E
…¥278,000➡¥159,800より

PC-9801T/W2
…¥548,000➡¥179,000より

PC-9801T/S5
…¥850,000➡¥298,000より

PC-9801T/F5
…¥1,150,000➡¥398,000より

PC-9801LS2
…¥628,000➡¥168,000より

PC-9801VX21
…¥433,000➡¥119,800より

PC-9801VX41
…¥630,000➡¥168,000より

PC-9801UR
…¥218,000➡¥119,000より

PC-9801UF
…¥218,000➡¥119,000より

PC-9801DS2/U2
…¥358,000➡¥219,800より

PC-9801DO+
…¥278,000➡¥139,800より

PC-KD881
…¥118,000➡¥ 58,800より

DC-KD882
…¥ 89,000➡¥ 49,900より

●その他各種ハード・ボード・ソフトの中古もおいてあります。ご来店をお待ちしております。

部品どりのガラクタもあるよ！

中古高額買取

(価格変動がありますので電話で御確認下さい)

	中古買取価額
●NEC PC-9801RA21	¥200,000より
●NEC PC-9801RA2	¥170,000より
●NEC PC-9801RX21	¥120,000より
●NEC PC-9801RX2	¥105,000より
●NEC PC-9801VX21	¥ 75,000より
●NEC PC-9801VX2	¥ 60,000より
●NEC PC-9801VM21	¥ 45,000より
●NEC PC-9801EX2	¥100,000より

上記以外のパソコン・プリンタ・ディスプレイ・ソフトその他周辺機器を新品中古にかかわらず高額買取りいたします。
お電話下さい。☎0482-22-8655

マイコンショップ川口

☎0482-22-8655
(中古専用)

● 営業時間＝AM11:00〜PM7:00
● 定 休 日＝水曜日

〒332 川口市本町2-6-25

振込先
● 太陽神戸三井銀行川口支店
● (普)3248367
● 口座名義マイコンショップ川口

通信販売で御注文の方

①電話(0482-25-1718)で在庫・現在のお値段(価格は変動します)をたしかめて。※掲載価格は12月中頃現在です。
②お名前・御住所・お電話番号をお知らせ下さい。
③商品発送は銀行振込(電信扱い)確認後（午前中振込確認の場合）当日発送可能。

専用 ☎ 0482-22-8655

中古パソコンセンター

マイコンショップ 川口

24時間テレフォン在庫情報 専用 ☎0482-24-7833

毎日中古が入荷しますので在庫情報をきいてね。(テープ)

全品リフレッシュずみ
消費税は含まれています

エプソン

PC-386S-STD
……¥498,000➡¥179,000より

PC-386VR-STD
……¥348,000➡¥149,800より

PC-386V-STD
……¥498,000➡¥139,800より

PC-386M-STD
……¥328,000➡¥139,800より

PC-286VG-STD
……¥268,000➡¥129,000より

PC-286VF-STD
……¥298,000➡¥119,000より

PC-286VE-STD
……¥298,000➡¥ 99,800より

PC-286V-STD
……¥298,000➡¥ 88,000より

PC-286US-STD
……¥268,000➡¥128,000より

PC-286UX-STD
……¥268,000➡¥148,000より

PC-386LS-STD
……¥538,000➡¥000,000

PC-386BOOK-L
……¥378,000➡¥000,000

PC-286BOOK-STD
……¥258,000➡¥119,000

PC-386NoteA+ラムドライブガード
……¥298,000➡¥149,000

PC-386ノートW2
……¥278,000➡¥169,000

PC-286LF-STD
……¥388,000➡¥129,000

PC-286LE-STD
……¥368,000➡¥109,000

PC-286L-STD-N
……¥348,000➡¥ 69,800

PC-286VS-STD
……¥388,000➡¥134,800

Macintosh SE/30
日本語マニュアル・カラーボード
5MB RAMパワーキー付
¥328,000

プリンター

PC-PR201(136桁漢字24ピン)
……¥298,000➡¥39,800

PC-PR201(136桁漢字24ピン)
……¥288,000➡¥59,800

PC-PR201(136桁漢字24ピン)
……¥000,000➡¥64,800

HG-2000(15″インクジェット24ドット)
……¥000,000➡¥38,000

PC-PR201/80A(15″ドット漢字カラー)
……¥275,000➡¥149,800

PC-PR201GS(15″ドット漢字)
……¥135,000➡¥64,800

NM-9950(136桁カラー24ドット)
……¥245,000➡¥65,000

VP-135K(136桁24ピンドット)
……¥148,000➡¥39,800

BJ-130J(136桁、インクジェットNM系)
……¥198,000➡¥99,800

VP-135PC(136桁24ピン漢字)
……¥96,800➡¥49,800

AP-850PC(80桁、熱転漢字)
……¥96,800➡¥49,800

BR-2415(136桁、24ピンドット)
……¥94,800➡¥39,800

その他周辺機器など9/15現在

品名	価格
MKS-7ローランドミディ音源	¥28,000
PIO-PC34E-2M EMSボード	¥14,800
EP-286BOOK-4M	¥38,800
PIO-98NT(2MB)	¥12,800
J31MESS2 J3100ヨウRAM	¥ 9,000
PC-9801-26K サウンドボード	¥ 5,500
プリンターアダプタ マック用	¥ 6,900
PC-9801LS-07拡張アダプタ	¥ 7,500
PIO-PC34SL-2M LX/LVヨウ	¥18,000
VE-256プリンターバッファ	¥ 4,980
PC-9801-26K コンパチボード	¥ 4,980
80287-10 数値演算プロセッサ	¥ 8,000
NOTE-PAC(98)-2Aノート拡張BOX	¥16,000
PC-H98 70-B01ハイパー2メガ	¥23,400
PIO-RA34-3MA	¥12,800
PC-9801LX-01 LXヨウ1メガ	¥ 6,000
PIO-9X34P-2M プロラクト2メガ	¥ 9,800
PIO-9234G-3M バンクキリカエ	¥12,000
BM-2000 バンクキリカエ2M	¥ 8,000
PIO-9234G-1.5M 1.5メガ	¥ 6,000
マクセルMS-2 マウス	¥ 1,500
PC-9801LS-01 LX/LSテンキー	¥ 6,500
PC-9801LV-01 LVヨウテンキー	¥ 6,800
PC-9801LV-15 LV/LXヨーケーブル	¥ 4,500
MS-40 シリアル(RSZ32C) マウス	¥ 2,500
PC-286CSU エプソンヨウストリーマー	¥28,800
PC-286LIS LEヨウイメージスキャナ	¥ 9,800
PC-286HDIF HDD I/Fケーブル	¥12,800
HWS-10 L/LEヨウハルケンスキャナ	¥ 8,800
PC-9801-22 VM2ヨウ数プロ	¥ 3,000

下取り交換差額表 10月15日現在

今月のおすすめ交換PC-9801RX-2からPC-9801DA2/U2 差額¥167,000(消費税込)

下取り差額絶対負けません。お電話を// ☎0482-25-1718 下取り差額は変動しますのでお電話でご確認下さい。 9月15日現在(消費税込)

中古＼新品	H98S/8-002	9801DA2/U2	9801DS2/U2	9801DX2/U2	9801NS/E	9801NV	9801UF	386M-STD
9801 RA21	¥150,000	¥67,000	¥11,000	¥66,000	-¥32,000	-¥70,000	-¥85,000	-¥42,000
9801 RS21	¥205,000	¥122,000	¥66,000	¥121,000	¥23,000	-¥15,000	-¥30,000	¥13,000
9801 RX21	¥235,000	¥152,000	¥96,000	¥151,000	¥53,000	¥15,000	¥0	¥43,000
9801 RA2	¥190,000	¥107,000	¥51,000	¥106,000	¥8,000	-¥30,000	-¥45,000	-¥2,000
9801 RX2	¥250,000	¥167,000	¥111,000	¥166,000	¥68,000	¥30,000	¥15,000	¥58,000
9801 VX21	¥270,000	¥187,000	¥131,000	¥186,000	¥88,000	¥50,000	¥35,000	¥78,000
9801 VM21	¥295,000	¥212,000	¥156,000	¥211,000	¥113,000	¥75,000	¥60,000	¥103,000
9801 UV11	¥310,000	¥227,000	¥171,000	¥226,000	¥128,000	¥90,000	¥75,000	¥118,000
9801 NS	¥250,000	¥167,000	¥111,000	¥166,000	¥68,000	¥30,000	¥15,000	¥58,000
9801 N	¥315,000	¥232,000	¥176,000	¥231,000	¥133,000	¥95,000	¥80,000	¥123,000
286LE ST	¥305,000	¥222,000	¥166,000	¥221,000	¥123,000	¥85,000	¥70,000	¥113,000
286VE ST	¥290,000	¥207,000	¥151,000	¥206,000	¥108,000	¥70,000	¥55,000	¥98,000

修理

…の店でお買いになったも
…も修理しますのでお持ち
…さい。

…り扱いメーカー

NEC ●富士通
NEC ●富士通
エプソン ●シャープ
キャノン

マイコンショップ川口
川口駅
至浦和
産業道路
大陽サハール
ヨーカ堂
全国観光公社
中央通り
丸井
川口産業会館
東急スポーツ
タバコ屋
王様観光
クリーニングスカット
忠実屋川口店
本町大通り
本町小
国道122号
至岩槻
矢印の道路は一方通行です。

マイコンショップ川口

☎0482-22-8655
(中古専用)

● 営業時間=AM11:00〜PM7:00
● 定休日=水曜日

〒332 川口市本町2-6-25

振込先
● 太陽神戸三井銀行川口支店
● (普)3248367
● 口座名義マイコンショップ川口

中古
激安
新品

とにかく TEL してみよう～!!

高価買取中

0474(76)0860

TEL受付は、PM11:00マデ

●全国通販、ローンもOK.!!

★買って安心中古品も保証付。★価格は1月20日 現在のものです。★木曜日定休日★スタッフ募集中★

買取り価格	買取り機種	販売価格
	本　体	
¥200,000	PC-9801 RA21	¥228,000
¥170,000	PC-9801 RA2	¥195,000
¥150,000	PC-9801 RS21	¥180,000
¥120,000	PC-9801 RX21	¥140,000
¥110,000	PC-9801 RX2	¥135,000
¥ 90,000	PC-9801 VX21	¥110,000
¥ 75,000	PC-9801 VX2	¥105,000
¥ 70,000	PC-9801 VM11	¥ 95,000
¥ 60,000	PC-9801 VM21	¥ 85,000
¥ 50,000	PC-9801 VM2(640K)	¥ 69,000
¥150,000	PC-9801NS/E	¥168,000
¥110,000	PC-9801 NS	¥130,000
¥ 70,000	PC-9801 N	¥ 89,000
¥ 50,000	PC-9801 LV21	¥ 70,000
¥ 65,000	PC-9801 LV22	¥ 80,000
¥115,000	PC-9801 EX2	¥135,000
¥150,000	PC-9801 ES2	¥178,000
¥110,000	PC-9801 UX21	¥125,000
¥ 70,000	PC-9801 UV11	¥ 90,000
¥ 60,000	PC-9801 UV21	¥ 80,000
¥ 50,000	PC-9801 UV2(640K)	¥ 69,000
¥ 80,000	PC-98DO	¥ 98,000
¥115,000	PC98DO+	¥138,000
¥ 85,000	PC-286VF-STD	¥105,000
¥ 75,000	PC-286VE-STD	¥ 95,000
¥ 70,000	PC-286C-STD	¥ 89,000
¥ 70,000	PC-286V-STD	¥ 90,000
¥ 85,000	PC-286BOOK	¥110,000
¥ 15,000	PC-8801 MA	¥ 30,000
¥110,000	X68000セット	¥140,000
¥120,000	X68000ACEセット	¥150,000
¥140,000	X68000EXPERTセット	¥170,000
¥ 25,000	MSX2+	¥ 35,000
¥ 15,000	MSX2ドライブ付き	¥ 25,000
	ディスプレイ	
¥ 30,000	PC-KD853N	¥ 42,000
¥ 20,000	PC-KD854N	¥ 32,000
¥ 25,000	PC-KD863S	¥ 40,000
¥ 15,000	PC-KD862	¥ 28,000
¥ 35,000	PC-TV353	¥ 53,000
¥ 38,000	PC-TV453N	¥ 58,000
¥ 30,000	XC-1498C2	¥ 42,000
¥ 20,000	CU-14FD	¥ 32,000
	プリンター	
¥ 20,000	PC-PR101TL3	¥ 32,000
¥ 30,000	PC-PR201TL3	¥ 42,000
¥ 35,000	PC-PR150VH	¥ 49,000
¥ 30,000	AP-900PC	¥ 45,000
高価買取	その他機種	¥ 大特価

高価下取セール

今月の新品目玉品

- ●X68000XVI(16メガHZ)……¥247,000
- ●X68000PRO2セット……¥198,000
- ●PC-9801DA2……¥TEL特価
- ●PC-9801DX2……¥185,000
- ●PC-9801DA5(限定品)……¥339,000
- ●PC-9801NS/E40……¥TEL特価
- ●PC-286VJ5……¥159,000
- ●PC-286C……¥ 98,000
- ●PC-KD882(15インチ、0.31mm)……¥ 54,000

新品特価&特選中古

- ●X68000PRO2セット(CZ-653C、CZ-603D-GY)……¥165,000
- ●PC-9801LX5(新品限定品40メガHDD内蔵)……¥219,000
- ●PC-9801ES2(32ビット、メインメモリ1.6メガ)……¥175,000
- ●PC-9801VM21……¥ 85,000
- ●PC-9801N……¥ 90,000
- ●PC-9801LV21……¥ 69,000
- ●PC-8801MC2(CDロム付)……¥ 40,000
- ●PC-KD854N 新品……¥ 39,000
- ●AP-550EX(24ドット熱転写カラー)……¥ 28,000
- ●PC-150H(48ドット熱転写カラー)……¥ 42,000
- ●FD-30W 新品(TEAC、3.5インチ2HD、2ドライブ)……¥ 36,000
- ●CRC-FD5WA 新品(5インチ2HD、2DDオート、2ドライブ)¥ 45,000
- ●LH-100i 新品(スペース、100メガSCSIハードディスク)……¥ 75,000
- ●HD-41A 新品(ティアック40メガHDD、23msec、ソフト付)……¥ 57,000
- ●AHD40GX 新品(アクセル、40Mハードディスク、ソフト付)……¥ 57,000
- ●サウンドエース響 新品(HIFIステレオ、スピーカー付、EMSリモコン付)……¥ 21,000
- ●200カウントマウス 新品……¥ 2,500
- ●ビジネス&ゲームソフト……¥ 激安

下取り品 \ 新品	PC-9801 DA2	PC-9801 DX2	PC-9801 UF	X68000 XVI	X68000 PRO2	PC-286 クラブ
PC-8801MA	¥263,000	¥170,000	¥125,000	¥235,000	¥140,000	¥ 94,000
PC-9801RX21	¥160,000	¥ 65,000	¥ 20,000	¥140,000	¥ 35,000	オツリ ¥ 16,000
PC-9801UV11	¥200,000	¥105,000	¥ 65,000	¥170,000	¥ 75,000	¥ 24,000
PC-9801VM2	¥220,000	¥130,000	¥ 85,000	¥190,000	¥100,000	¥ 44,000
PC-9801VM21	¥200,000	¥110,000	¥ 65,000	¥175,000	¥ 80,000	¥ 29,000
PC-9801VX2	¥180,000	¥100,000	¥ 60,000	¥165,000	¥ 75,000	¥ 14,000
PC-9801VX21	¥170,000	¥ 85,000	¥ 50,000	¥150,000	¥ 70,000	オツリ ¥ 4,000
PC-9801DO	¥210,000	¥105,000	¥ 70,000	¥180,000	¥ 75,000	¥ 34,000
PC-286VF-STD	¥178,000	¥ 95,000	¥ 50,000	¥155,000	¥ 65,000	¥ 9,000
X68000セット	¥160,000	¥ 75,000	¥ 30,000	¥140,000	――	オツリ ¥ 4,000

◀その他の組合せも高価下取りします

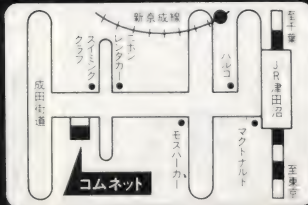
価格は常に変動しています。電話にて確認して下さい。通販御希望の方は、必ず電話で予約後、送金して下さい。
●販売価格に消費税3%は含まれておりません。●FAXでのお見積りは24時間OK/

株式会社 コムネット

☎0474(76)0860
FAX.0474(76)1294

■申込方法 現金書留又は銀行振込で下記口座へお振込み下さい。

住友銀行 津田沼駅前支店
普通 560065 ㈱コムネット

〒274 千葉県船橋市前原西3-21-13
営業時間 AM11:00ヨリPM8:00マデ

最強のバックアップ゜プログラム"ベビーメーカー"

BABY MAKER

Version II

購入したソフトにプロテクトがかかっていて、バックアップがとれないときに効果を発揮するベビーメーカー。発売以来、売上ランキングNo.1を誇る実力派です。

■PC-9801/E/F/M/U/VM/VX/RX/RA/LV/CV/EX/ES/UV

●最強のアルゴリズムを使用し、オートモードでほとんどのソフトがバックアップできます。

●μPD765以外のFDCで作られたプロテクトもハラメータディスクでサポートし、オートモードと合わせるとバックアップできる確率は99%以上です

●多彩な画面表示モードを持っており、強力なディスクアナライザーとしても使用できます。

●ドライブは、1～4まで自由に指定できますので、8インチ↔5"2HD↔3.5"2HDの変換もできます。

5"(2DD)版	SK-8265	¥14,800	5"(2HD)版	SK-8268	¥14,800
8" 版	SK-8266	¥14,800	3.5"(2DD)版	SK-8269	¥14,800
			3.5"(2HD)版	SK-8270	¥14,800

```
-[ TRACK STATUS ]-
TRACK |RESULT    MODE     N  SC G  D   CONTENTS
  30  |ANALYZED DOUBLE   02 08 65 40
  31  |ANALYZED DOUBLE   02 08 39 00
  32  |ANALYZED DOUBLE   02 08 29 40
  33  |ANALYZED DOUBLE   02 08 58 00
  34  |ANALYZED DOUBLE   02 08 C9 40
  35  |ANALYZED DOUBLE   02 08 33 00
  36  |ANALYZED UNFORMAT
  37  |ANALYZED UNFORMAT
  38  |ANALYZED DOUBLE   05 01 FF 40   2ショウ
  39  |ANALYZED UNFORMAT
  40  |ANALYZED DOUBLE   00 0A 31 00   イメージ MDAM  CRC1  etc.
  41  |ANALYZED DOUBLE   00 0A 65 00   イメージ MDAM  CRC1  etc.
  42  |ANALYZED DOUBLE   04 02 C2 00   OVER  CRC1
  43  |ANALYZED DOUBLE   04 02 C3 00   OVER  CRC1
  44  |ANALYZED DOUBLE   04 02 C3 00   OVER  CRC1
  45  |ANALYZED DOUBLE   00 C7 51 00   イメージ CRC1  SAME

 BABY MAKER 98
( 2DD ) Ver 2.00
Copyright (C)1985
 BY MICOM SYSTEM

-[ PARAMETERS ]-
TRACK NO.[  46 ]
MODE [ DOUBLE  ]
 N      [ 04H ]
 SC     [ 02H ]
 GPL    [ A9H ]
 DATA   [ 00H ]

TYPE [  OVER  ]
FDC  [        ]
DRIVE  2
 [ INTERNAL ]

-[ COMMAND ]-
 BACKUP    ---[1]   STATUS CLEAR   --- 4
 ANALYZE   --- 2    OPTIONS        --- 5
 UNFORMAT  --- 3                        INPUT No.

START TR.[  30 ]
E N D TR.[ 167 ]
INC   TR.[   1 ]
```

```
-[ ID ANALYZE ]-
Sector|    01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16
 C    |    05 05 05 05 05 05 05 05 05 05 05 05 05 05 05 05
 H    |    00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
 R    |    01 0E 02 0F 03 10 04 11 05 12 06 13 07 14 08 15
 N    |    01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01
TIME  | 02 05 05 05 05 05 05 05 05 05 05 05 05 05 05 05 05
STATUS|    00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
DATA  |    40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40

Sector|    17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32
 C    |    05 05 05 05 05 05 05 05 05 05
 H    |    00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
 R    |    09 16 0A 17 0B 18 0C 19 0D 1A
 N    |    01 01 01 01 01 01 01 01 01 01
TIME  |    05 05 05 05 05 05 05 05 05 0D
STATUS|    00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
DATA  |    40 40 40 40 40 40 40 40 40 40

 BABY MAKER 98
( 2HD ) Ver 2.01
Copyright (C)1985
 BY MICOM SYSTEM

-[ PARAMETERS ]-
TRACK NO.[  10 ]
MODE [ DOUBLE  ]
 N      [ 01H ]
 SC     [ 1AH ]
 GPL    [ 36H ]
 DATA   [ 40H ]

TYPE [ SIMPLE ]
FDC  [        ]
DRIVE  1
 [ INTERNAL ]

-[ COMMAND ]-
 BACKUP    ---[1]   STATUS CLEAR   --- 4
 ANALYZE   --- 2    OPTIONS        --- 5
 UNFORMAT  --- 3                        INPUT No.

START TR.[  10 ]
E N D TR.[  10 ]
INC   TR.[   1 ]
```

```
-[ READ DATA ]-
ADDR | 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
0730 | 11 80 75 04 40 F6 45 04 40 75 07 E8 AB 02 22 E4
0740 | 75 AF 59 89 4F 18 51 E8 EB 00 23 F6 74 17 56 57
0750 | 8D 7C 15 8D 77 15 B9 05 00 FC F3 A4 5F 5E E8 E8
0760 | 00 23 F6 75 E9 59 E9 29 FF E8 62 00 F6 45 04 01
0770 | 75 10 E8 D9 00 22 E4 75 46 F6 45 04 04 74 03 83
0780 | C2 18 B4 47 8B F2 8B 5E 08 8B 4E 0A 3B 5C 02 77
0790 | 2E 22 C9 74 2A 3A 4C 04 77 25 3A 6C 06 77 20 80
07A0 | 7E 01 06 74 17 23 DB 75 05 80 F9 03 74 0A 3B 5C
07B0 | 0C 75 09 3A 6C 06 75 04 80 65 04 EE E8 1F 06 C3
07C0 | E8 0B 00 E8 88 00 C3 E8 04 00 E8 2F 07 C3 B2 14
07D0 | FE C8 F6 E2 8B 3E 08 05 03 F8 E8 03 8B 7F 02 8B
07E0 | 6D 08 8A 65 01 80 E4 F0 32 C0 F6 45 04 01 74 05
07F0 | 8A 45 04 24 04 8B 36 0E 05 3B 04 74 05 83 C6 18
0800 | EB F7 8B 56 12 1E 33 C0 8E D8 89 16 62 05 1F 8B
0810 | D6 C3 57 32 E4 8B 75 02 23 F6 74 17 8D 7F 06 56
0820 | 83 C6 06 B9 09 00 FC F3 A6 5E 74 05 8B 74 04 EB

 BABY MAKER 98
( 2DD ) Ver 2.00
Copyright (C)1985
 BY MICOM SYSTEM

-[ PARAMETERS ]-
TRACK NO.[   0 ]
MODE [ DOUBLE  ]
 N      [ 01H ]
 SC     [ 10H ]
 GPL    [ 33H ]
 DATA   [ 40H ]

TYPE [ SIMPLE ]
FDC  [ uPD765 ]
DRIVE  1
 [ INTERNAL ]

-[ COMMAND ]-
 BACKUP    ---[1]   STATUS CLEAR   --- 4
 ANALYZE   --- 2    OPTIONS        --- 5
 UNFORMAT  --- 3                        INPUT No.

START TR.[   0 ]
E N D TR.[   0 ]
INC   TR.[   1 ]
```

●以上の他にも、リードタイアグノスティック・テータの表示や、グラフィック表示、ベビーメーカーの内部ハラメータの表示等があります

新発売！PC—9801LV21もOK！
3.5"(2HD)版 SK—8270 ¥14、800

■個人的使用以外のバックアップには使用しないで下さい。■お店での不正使用は法律違反となります。■良いソフトは購入しましょう。

●24時間テレフォンサービス実施中！

☆お求めは全国有名マイコンショップ。☆直接当社でも販売致しますので現金書留または銀行振込をご利用下さい。☆振込先：太陽神戸三井銀行　高田馬場支店　普通3375973

口座名(株)マイコンシステム（ベビーメーカーのみ送料無料。なお、価格には消費税が含まれておりません。）

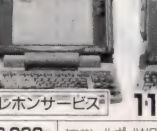
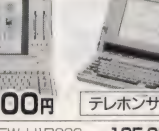
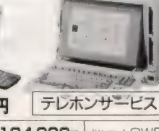
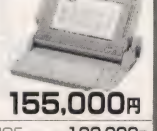
営業時間/月～金　10:00～19:00（12:00～13:00 昼休み）

土 10:00～12:00　日・祭日休み

株式会社 マイコンシステム

〒171 東京都豊島区高田3-14-24 ハイライフ高田馬場102号室TEL03(3981)0563 FAX03(3985)8608

STEP 2月18日号

	ノーブランド	コニカ	TDK	3M	フジ	マクセル
5"2HD	47	68	70	68	72	73
3.5"2DD	50	100	110	110	110	115
3.5"2HD	73	145	155	160	160	165

24時間テレホンサービス				
買い方案内	最新価格を確認して下さい。			限定商品テレホンサービス
HOW TO STEP	パソコン・ワープロ	MAC・周辺機器	ムービー・ビデオ・テレビ	Special Phone
0473-98-7733	0473-98-7755	0473-98-7766	0473-98-7744	0473-98-3333

テレホンクレジット	販売条件の送付について
●パソコン・ワープロ・マッキントッシュ及び各関連機器10万円以上ご注文の場合、審査の上クレジット可。沖縄県及び島部地域は除く。(手数料1,000円) ●ご注文はステップクレジットセンター 0473-95-2612 (10:00~16:00 土・日・祝 定休)	●販売条件の希望者は、宛先を書いた返信用封筒に62円切手を貼り、200円の収入印紙2枚を同封して 通信販売事業部へ請求して下さい。

NO!

ステップ5つのNO/ 5NO'S

❶説明	❶Explanation
❷展示	❷Displaying
❸交換	❸Exchange
❹解約	❹Cancellation
❺無料サービス	❺Free Service

激安情報発信基地!!

◎今、特に業界・マスコミで話題の安売王マヤが

消費者の皆様に贈る全メーカーのパソコン・ワープロ・周辺機器の激安!!

全メーカーのパソコン・ワープロ(周辺機器全般)が特に㊙で一番安く気軽に買える現金問屋直売

アフターサービスは日本国内完全保証付(メーカー保証書付)すべて元封品

NEC
PC-98D0+88コンパチ16ビットパソコン ¥278,000 ?
PC-9801UF, UR 16ビットパソコン ¥218,000 ?
DX2, DX/U2 〃 ¥318,000 ?
NS/E 32ビットブックパソコン ¥278,000 ?
NS/E40 〃 (40M) ¥418,000 ?
NC カラーブックパソコン ¥598,000 ?
NC40 〃 (40M) ¥738,000 ?
T-W7 ラップトップ (100M) ¥750,000 ?
CS2 画面一体型パソコン ¥398,000 ?
DS2, DS/U2 32ビットパソコン ¥358,000 ?
PC-98GS1 〃 (40M) ¥698,000 ?
PC-9801DA2, DA/U2 〃 ¥448,000 ?
DA5, DA/U5 〃 (40M) ¥598,000 ?
DA7, DA/U7 〃 (100M) ¥698,000 ?
PC-H98 S/8-002, U8- 〃 ¥548,000 ?
S/8-040, U8- 〃 (40M) ¥698,000 ?
S/8-100, U8- 〃 (100M) ¥798,000 ?
PC-H98 80-002, U80- 〃 ¥580,000 ?
80-040, U80- 〃 (40M) ¥730,000 ?
80-100, U80- 〃 (100M) ¥830,000 ?
90-002, U90- 〃 ¥895,000 ?
90-040, U90- 〃 (40M) ¥1,045,000 ?
90-100, U90- 〃 (100M) ¥1,145,000 ?
100, U100 〃 (100M) ¥2,150,000 ?
SV-H98/31 〃 (300M) ¥2,230,000 ?
32 〃 (600M) ¥2,680,000 ?
33 〃 (1200M) ¥3,530,000 ?
PC-TV455 15"ディスプレイTV (.31) ¥147,000 ?
PC-KP882 15"カラーディスプレイ (.31) ¥89,800 ?
881 〃 (.28) ¥118,000 ?
PC-PR150VH カラー熱プリンタ(3書体) ¥99,800 ?
100 A4インパクトプリンタ ¥74,800 ?
101/60 インパクトプリンタ ¥115,000 ?
201/45L B3インパクトプリンタ ¥95,000 ?
201/60 〃 ¥135,000 ?
201/60A 〃 (カラー) ¥158,000 ?
201/65A 〃 (カラー) ¥215,000 ?
201/80A 〃 (カラー) ¥275,000 ?
150N A4熱ブックプリンタ ¥69,800 ?
1000 A4レイザプリンタ (29.) ¥259,000 ?
2000 レイザプリンタ (27.) ¥451,000 ?
3000PS 〃 (PS語38.) ¥620,000 ?
PC-IN503G A4イメージスキャナ ¥145,000 ?
文豪ミニ5SX ラップトップワープロ ¥198,000 ?
7SX 〃 ¥228,000 ?
文豪ハイパー7 オフィスワープロ ¥288,000 ?

富士通
FMタウンズ IIUX20画面一体型パソコン ¥288,000 ?
FMタウンズ IICX20 32ビットパソコン ¥333,000 ?
FMR-NBC1A, B "FMR-CARD" ¥238,000 ?
50NX1-A, B "FM-NOTEBOOK" ¥258,000 ?
50NX6-A, B 〃 (40M) ¥385,000 ?
FMR-50, 60, 70, 80シリーズ大特価
オアシス PK-S, J ポケットワープロ ¥128,000 ?
30LS201 ラップトップワープロ ¥158,000 ?
30LX3 〃 ¥188,000 ?
30SX301 ワープロ ¥198,000 ?
30AX301 〃 ¥228,000 ?
オアシス 50, 70, 100, 200, 300シリーズ大特価

シャープ
CZ-653C-BK, GY "X68000PRO II" ¥285,000 ?
663C-BK, GY 〃 (40M) ¥395,000 ?
634C-TN "X68000XVI" ¥368,000 ?
644C-TN 〃 (80M) ¥518,000 ?
CZ-606D-TN, BK, GY 14"カラーディスプレイ ¥79,800 ?
613D-TN, BK, GY 15"ディスプレイTV ¥135,000 ?
CU14FD 14"カラーディスプレイ (.31) ¥74,800 ?
IO-755 B3カラージェットプリンタ ¥248,000 ?
書院A551 ラップトップワープロ ¥220,000 ?
A561 〃 ¥250,000 ?
A810 オフィスワープロ ¥348,000 ?
WV700 ブックワープロ ¥218,000 ?
DA7500 留守録画ファクシミリ ¥178,000 ?

IBM
5523SV8 "PS/55NOTE" (80M) ¥458,000 ?

東芝
J3100SX001B "ダイナブック386" ¥238,000 ?
SX001W "ダイナブック386/20" ¥278,000 ?
SX001P 〃 ¥298,000 ?
SX001VW "ダイナブックV386/20" ¥328,000 ?
SX041VW 〃 (40M) ¥428,000 ?
SX081VW 〃 (80M) ¥508,000 ?
SL001VW "ダイナブックV386/25" ¥378,000 ?
SL041VW 〃 (40M) ¥478,000 ?
SL081VW 〃 (80M) ¥558,000 ?
PR-48 "ダイナブックプリンタ" B4携帯型 ¥69,800 ?
J3100GTSX002 ラップトップパソコン ¥498,000 ?
GTSX041 〃 (40M) ¥648,000 ?
GTSX081 〃 (80M) ¥748,000 ?
GXS101 〃 (100M) ¥948,000 ?
SGT041 〃 (40M) ¥948,000 ?
SGT101 〃 (100M) ¥1,180,000 ?
SGX101 〃 (100M) ¥1,280,000 ?
ルポ95JV ラップトップワープロ ¥198,000 ?
95KV 〃 ¥228,000 ?
95HV 〃 ¥258,000 ?
98UP 〃 (ロータス123搭載) ¥298,000 ?

アップルコンピュータジャパン
M0567J "Mac. Power Book100" (FDなし) ¥358,000 ?
M1045J 〃 (2/20) ¥398,000 ?
M1227J "Mac. Power Book140" (4/40) ¥598,000 ?
M1174J "Mac. Power Book170" (4/40) ¥748,000 ?
M1544J "Macintosh Classic II" (2) ¥298,000 ?
M1543J 〃 (4/40) ¥398,000 ?
M1542J 〃 (4/80) ¥458,000 ?
M1246J "Macintosh LC" (4) ¥298,000 ?
M1218J 〃 (4/40) ¥398,000 ?
M1210J "Macintosh IIsi" (5) ¥588,000 ?
M0364J 〃 (5/80) ¥748,000 ?
M5774J "Macintosh IIci" (5) ¥888,000 ?
M5775J 〃 (5/80) ¥998,000 ?
M5777J 〃 (5/160) ¥1,078,000 ?
M5921JA/A "Mac. Quadra 700" (4) ¥1,238,000 ?
M5922JA/A 〃 (4/80) ¥1,398,000 ?
M5923JA/A 〃 (4/160) ¥1,478,000 ?
M4210JA/A "Mac. Quadra 900" (4) ¥1,438,000 ?
M4230JA/A 〃 (4/160) ¥1,678,000 ?
M0116, M0116J アップルキーボード ¥20,000 ?
GCC・UD1000X超大容量HD(1GB) ¥898,000 ?
M0297J Mac. 12"カラーモニタ ¥100,000 ?
M0401PA アップル13"カラーモニタ ¥130,000 ?
精工舎・SP2000AP A4インパクト ¥49,800 ?
M8050G スタイルライタ ¥98,000 ?
YHP・デスクライタ ¥124,000 ?
沖電気・マイクロライン801PS+F ¥11,480,000 ?
エルゴソフト・EGワード(ワープロソフト) ¥59,800 ?

セイコーエプソン
PC-286クラブ 16ビットパソコン ¥168,000 ?
VJ-STD 〃 ¥228,000 ?
PC-386NAE 32ビットブックパソコン ¥238,000 ?
NW2 〃 (2FD) ¥278,000 ?
NW1B 〃 (40M) ¥418,000 ?
BOOK-L 〃 (2FD) ¥378,000 ?
BOOK LXカラーブックパソコン ¥498,000 ?
LSR 32ビットラップパソコン ¥538,000 ?
P 32ビットパソコン ¥268,000 ?
GE5, GE2 〃 ¥298,000 ?
GS5, GS2 〃 (ハイレゾ) ¥398,000 ?
CR5500 15"カラーハイレゾモニタ ¥168,000 ?
AP300 A4熱ブックプリンタ ¥59,800 ?
AP900PC カラー熱プリンタ (48d) ¥94,800 ?
1000PC 〃 (B3, 48d) ¥99,800 ?
VP300 A4インパクトブックプリンタ(CSF) ¥69,800 ?
550PC インパクトプリンタ ¥87,000 ?
960PC 〃 (カラー) ¥118,000 ?
1047PC B3インパクトプリンタ ¥99,800 ?
VP1700PC B3インパクトプリンタ ¥168,000 ?
2061PC 〃 (カラー) ¥130,000 ?
5074PC 〃 ¥290,000 ?
5085PC 〃 (48d) ¥215,000 ?
HG5130PC B3ジェットプリンタ (48d) ¥228,000 ?
FBP3000PC B3カラー水平プリンタ ¥248,000 ?
LP2000 A4レイザプリンタ ¥198,000 ?
GT6000 A4カラースキャナ ¥178,000 ?

キヤノン
CW-α75 ラップトップワープロ ¥198,000 ?
BJ10Vカスタム ジェットブックプリンタ (48d) ¥69,800 ?
BJ330 B3ジェットプリンタ (48d) ¥208,000 ?
LBP-A404 A4レイザプリンタ (19.) ¥248,000 ?
FC-1, BK, WH A4コピー機 ¥88,000 ?
BJ10Vセレクト ジェットブックプリンタ (48d) ¥79,800 ?
LBP-B406E レイザプリンタ (33.) ¥398,000 ?

松下電器産業
FW-U1P609 ラップトップワープロ ¥208,000 ?
J81 〃 ¥165,000 ?

三菱電機
XC-1498C II 14"カラーディスプレイ (.28) ¥107,000 ?

オムロン
MD24FB5V 2400 MNP5 モテム ¥39,800 ?

ローランド
ミュージ郎500 自動演奏装置 ¥145,000 ?

ハードディスク
ロジテック LHD-S100HJ 汎用100MB ¥138,000 ?
ICM HC100ES 〃 ¥138,000 ?
テクサ トラスト120L 98R/D内100MB ¥108,000 ?
ティアック HD41A 汎用40MB ¥84,800 ?
キャラベル AVO80SXE NSE用80MB ¥128,000 ?

メモリー
メルコ EMJ4000R 汎用4MB ¥44,800 ?
メルコ EDA4000R 98DA内装4MB ¥38,000 ?
メルコ RCS4000 98Note 4MB ¥74,800 ?
IOデータ PIO・31SS・4MB ダイナブック4MB ¥60,000 ?

フロッピーディスクドライヴ
緑電子 リトルF1 3.5"×1 ¥24,800 ?
アイドルジャパン AFD501 5"×1 ¥34,800 ?

ソフトウェア(ビジネス)
ジャストシステム 一太郎V4.30(ワープロ) ¥58,000 ?
ロータス 1, 2, 3 R2.3J (表計算) ¥98,000 ?
NEC MS-DOS V3.3C基本セット (OS) ¥9,800 ?
ミルキーウェイ3代目大番頭(財務会計) ¥250,000 ?
マイクロソフト Cコンパイラ ¥98,000 ?

㊙価格の問合せは、ハガキかFAXで!!
(必ず電話番号を記入して下さい。)

㊙価格で通信販売しています

見積依頼書(希望機種) → ハガキ/FAX → マヤ → 見積書 → お客様 ← 銀行振込/発送 → マヤ

マヤ全国即決クレジットOK!!

★現金激安価格で分割払いできます。(但し，残金に対して手数料がかかります。) ★翌月一括払から60回払までボーナス一括払もできます。★審査OK後，お持ち帰りできます。★印かん，身分証明書(免許証など)が必要です。★学生の方及び未成年者は保証人が必要です。★通信販売でもご利用できます。

全国の販売店様

朝夕、曜日を問わず㊙で即現金買取り、大量即納致します。〔秘密厳守〕
数量に制限はございません。お気軽にお問合せ下さい。

なぜ安い

マヤはなぜ安い……現代の流通機構にマッチした不必要経費の削減，中間マージン削除，現金大量仕入，店内展示廃止，常にディスカウント大量販売方式，徹底したサービス精神は電機街のメッカ，日本の安売王として注目される所以です。それがお客様に御好評，御満足いただけるマヤ価格です。
ぜひ，マヤでお買上げ下さいます様お願い申し上げます。

社員、アルバイト(男女)常時募集
高給優遇

特に安く気軽に買える専門店… 安売王

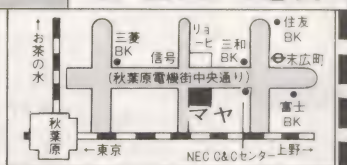
単品から卸値で小売致します。

水曜日 定休

各マスコミ取材紹介
NHK
フジテレビ
テレビ朝日
TBS
テレビ東京
文化放送
朝日新聞
日本経済新聞
週刊朝日
サンデー毎日
文芸春秋
プレジデント
日経トレンディ
週刊スパ
フラッシュ

MAYA ELECTRIC CO.,LTD.

マヤ電機株式会社

I/O・4・3 〒101 東京都千代田区外神田4-5-1(秋葉原電機街中央通り)

JR秋葉原駅徒歩5分
地下鉄銀座線 末広町駅徒歩1分

振込銀行(普通口座)
三和銀行 上野支店
住友銀行 秋葉原支店
三和銀行 秋葉原支店
三菱銀行 秋葉原支店 No.4556199
富士銀行 上野支店 No.666041

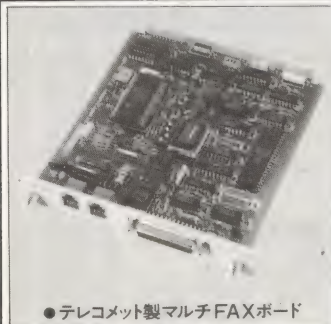
TEL.03(3251)0211(代) FAX.03(3251)0227

この広告のコピーをお持ち頂ければ特に優遇致します。

●N88BASIC(MS-DOS版)の世界が広がる!!

拡張キット製品名 ファイルマネージャー98 Ver.2.0 ¥68,000
N88BASIC(MS-DOS版)

リレッショナルデーターベース機能(最大10億レコード)、超高速検索、ソート機能(検索2万点約3秒)
拡張データー入力機能(ON KEY命令、INPUT命令、郵便番号で住所が出て来る)。
ウインドウ機能(1度に100画面)、その他沢山の機能が有ります。ライセンスフリーです。
当社でお買上げ頂いた方には1日無料講習します。(講習料1日¥15,000)

●テレコメット製マルチFAXボードの世界が広がる

●テレコメット製マルチFAXボード

新発売

N88BASIC(MS-DOS版)必要、
製品名 FAXプロ Ver1.0 ¥15,000

取引先(500件)、商品(3,000点)を登録する事により、簡単にワープロのようにFAX送信が出来ます。N88BASIC(MS-DOS版)をソースプログラムで提供する為、当社のプログラムを参考にしてあなたのデーターベースを自由自在にFAX送信する事が出来ます。

マルチFAXボード¥64,800を特価¥50,000
FAXプロ付マルチFAXボード特価¥60,000

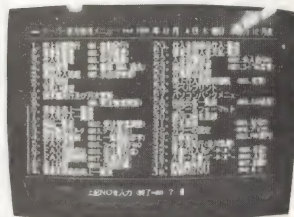
エプソンボード用も近日発売¥15,000

注FAXプロはファイルマネージャー98のデーターベースは変更出来ません。変更したい方はファイルマネージャー98を別途にお買い求め下さい。

新発売 販売管理の自動化を可能にしました、画期的なプログラム。

N88BASIC(MS-DOS版)必要、
製品名 スーパー販売管理 Ver1.0 ¥1,000,000

スーパー販売管理メニュー画面

伝票発行だけの販売管理プログラムはもう古い、当社のスーパー販売管理プログラムを導入していただけると、今まで3〜4人でやっていた仕事を、なんと1人で出来るようになります。受けた注文は在庫が無ければ仕入先FAXへ自動発注します。もちろんコード番号を覚える必要は有りません。商品が入荷して来ると自動的に納品書の発行と送り状の発行など同時にしてくれます。問い合わせの有った商品は簡単に検索が出来、在庫の有り無し、及び掛率なども得意先のランクにより分かるようになっています。商品点数が多ければ多いほど性能を発揮します。商品点数が20,000件で約3秒ぐらいですべての商品検索が可能です。新入社員もベテラン社員に間違えられるぐらい簡単に操作出来ます。人間に考えられる事はすべて出来ます。プログラム数現在121本、1本あたり約8,300円。サポートは通信回線でやっております。

このスーパー販売管理プログラムは自社で必要な為、11年間改良に改良を重ねこの度新発売する事になりました。毎日実演中、一度ご来店を。他にMS-DOS、N88BASIC(MS-DOS版)、VJE-B、VZエディタ、ダイナメイト、2MB以上RAMボード、40MB以上HDD、FAXボード、モデム、プリンター自動切替器等が必要です

新品コーナー

商品	価格
PC9801S/U8-002 486CPUパソコン	¥548,000を¥356,000
PC9801DA/U2 386CPUパソコン	¥448,000を¥278,000
PC9801DS/U2 386CPUパソコン	¥358,000を¥232,000
PC9801DX/U2 286CPUパソコン	¥318,000を¥197,000
PC9801DX2 286CPUパソコン	¥318,000を¥197,000
PC9801CS5 386CPUパソコン	¥548,000を¥356,000
PC9801NS/E40ノートパソコン	¥418,000を¥250,000
PC9801NC-01 カラーノート用TVチューナー	¥54,800を¥38,000
PC9801HA ハンディーパソコン ¥198,000	セットを¥124,000
PC9801HA-01 IFDD付拡張ボックス ¥50,000	
PI-ET1 PC電子手帳 ¥34,800	セットを¥23,800
PI-ET1-2M パソコンハンド ¥5,000	
PC-PR150N 漢字プリンター	¥69,800を¥45,000
オムロンMD24FD5V MNPクラス5 V4.2モデム	¥39,800を¥27,800
PC-PR201/60 136桁漢字プリンター	¥135,000を¥84,000
PC-PR201GS-03 トラクタフィーダー	¥15,000を¥12,000
PC-PR201GS-11 カラーKIT	¥13,000を¥10,400
KD854N カラーモニター	¥84,800を¥40,000
ICM SRC131 外付130MB 19MS I/F付	¥228,000を¥114,000
ICM SRC40 外付40MB 29MS I/F付	¥138,000を¥69,000
CRC ISC100 内付100MB 18MS	¥120,000を¥84,000
キャラベルAV040SX/E 内付40MB	¥108,000を¥60,000
キャラベルPC98M29ノート用HDDをノーマル98用I/F	¥30,000を¥24,000
CRC 3.5インチ IFDD 2HD/2DDOK	¥28,800を¥27,000
メルコ EMJ2000R EMSRAMボード	¥29,800を¥22,000
メルコ EDA4000 内蔵タイプ4M	¥37,000を¥26,000
メルコ EDX4000 内蔵タイプ4M	¥59,800を¥41,000
ダイナメイト電話回線又はケーブルで自己ドライブに	¥9,800を¥7,800

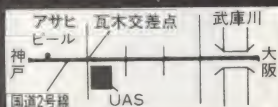
中古コーナー

商品	価格
PC9801RA2 新同全て有り 3メガRAM付	¥220,000
PC9801RA21 新同全て有り	¥240,000
MZ-3500 漢字RAM付全て有り	¥35,000
MZ-IDO3 MZ35用カラーモニター	¥30,000
MZ-IRO3 MZ35用グラフィックボード	¥10,000
MZ-IEO3 MZ35用8インチ I/Fボード	¥10,000
MZ-6500 新同全て有り	¥65,000
MZ-ID17 MZ65用カラーモニター	¥45,000
MZ-IR32 MZ65用512KB増設RAM	¥10,000
MZ-IF13 MZ65用外付5インチ2FDD	¥65,000
MZ-IP10 MZ35、65用80桁漢字プリンター	¥35,000
MZ-IP11 MZ35、65用132桁漢字プリンター	¥45,000
CE-330S MZ35、65用8インチ 2FDD	¥30,000
レクサスギヤー 40MBHDD付LAN対応I/F×2付	¥200,000
ランテック イーサーNET LANボード2台分用	¥100,000

全国の方に通信販売いたします。上記商品はすべて消費税及び送料はサービスです。在庫を確認の上、現金書留または銀行振込みで申し込んで下さい。銀行振込の方は必ず、送金受取証を当社までFAXして下さい。入金確認後商品を発送いたします。FAXでのお問い合せはご遠慮下さい。
お振込みは、太陽神戸三井銀行 甲子園支店 普通口座3392875 口座名(株)UAS

UAS
Ueda Auto Shop

〒663 兵庫県西宮市上甲子園3丁目1-4
(株)ユーエーエス
TEL 0798-46-1000
FAX 0798-46-1085
営業時間AM10:00〜PM7:00 日曜、祝日休み

アサヒビール 瓦木交差点 武庫川 神戸 大阪 国道2号線 UAS

只今、店内パソコン雑誌無料放出中、早いもの勝ち!!

パソコンの デンキヤ

価格は全て予定ですので安くなっている場合がありますのでお電話下さい TEL.0482-54-3400

〒332 埼玉県川口市西川口4丁目6番4号
AM11:00〜PM7:00 無休

安心の全品メーカー保証付

安心の全品メーカー保証付

低金利クレジットも扱っております

PC-Hyper 98/RLシリーズ

品名	定価	価格
PC-H98M100 U100	定2,150,000	¥テンキヤ特価
PC-H98M70-100	定1,680,000	¥テンキヤ特価
PC-H98M70-002	定995,000	¥656,000
PC-H98M60 U60-100	定1,500,000	¥テンキヤ特価
PC-H98M60 U60-040	定995,000	¥テンキヤ特価
PC-H98M60 U60-002	定835,000	¥テンキヤ特価
PC-H98SM8 U8-100	定798,000	¥テンキヤ特価
PC-H98SM8 U8-040	定698,000	¥テンキヤ特価
PC-H98SM8 U8-020	定548,000	¥テンキヤ特価
N-5926-01 ディスプレー	定233,000	¥テンキヤ特価
N-5926-02 ディスプレー	定283,000	¥テンキヤ特価

PC-9801シリーズ ディスクトップ型

品名	定価	価格
PC-9801FA7	定648,000	¥テンキヤ特価
PC-9801FA U7	定648,000	¥テンキヤ特価
PC-9801FA5	定578,000	¥テンキヤ特価
PC-9801FA U5	定578,000	¥テンキヤ特価
PC-9801FA2	定458,000	¥テンキヤ特価
PC-9801FA U2	定458,000	¥テンキヤ特価
PC-9801DS5	定508,000	¥327,000
PC-9801DS U5	定508,000	¥327,000
PC-9801DS2	定358,000	¥テンキヤ特価
PC-9801DS U2	定358,000	¥テンキヤ特価
PC-9801DX5	定468,000	¥309,000
PC-9801DX U5	定468,000	¥309,000
PC-9801DX2	定318,000	¥テンキヤ特価
PC-9801DX U2	定318,000	¥テンキヤ特価
PC-9801UR20	定348,000	¥211,000
PC-9801UR	定218,000	¥145,000
PC-9801UF	定218,000	¥145,000
PC-9801T-F71	定950,000	¥テンキヤ特価
PC-9801T-F51	定850,000	¥テンキヤ特価
PC-9801T-W7	定750,000	¥テンキヤ特価

PC-9801シリーズ・エプソン ノート型

品名	定価	価格
PC-9801NS E40	定418,000	¥248,000
PC-9801NS E20	定378,000	¥テンキヤ特価
PC-9801NS E	定278,000	¥188,000
PC-9801NV	定248,000	¥テンキヤ特価
PC-386ノートW1B	定418,000	¥テンキヤ特価
PC-386ノートW1A	定378,000	¥テンキヤ特価
PC-386ノートW2	定278,000	¥166,000
PC-386 BOOK L	定378,000	¥テンキヤ特価

エプソンPC-386 286シリーズ

品名	定価	価格
PC-386GE5B	定423,000	¥テンキヤ特価
PC-386GE2B	定423,000	¥テンキヤ特価
PC-386GE5	定298,000	¥207,000
PC-386GE2	定298,000	¥207,000
PC-386GE3	定323,000	¥224,000
PC-386P2-STD	定268,000	¥テンキヤ特価
PC-286C-STD	定168,000	¥テンキヤ特価
PC-386VJ-5	定228,000	¥テンキヤ特価
PC-386VJ-5B	定358,000	¥テンキヤ特価

24時間テレフォン価格情報（テープ）
0482-54-3444

プリンタ

メーカー	品名	定価	価格
エプソン	VP-2601PC	定130,000	¥テンキヤ特価
	VP-1350PC	定96,800	¥54,500
	AP-900PC	定94,800	¥53,900
	HG-4000PC	定198,000	¥119,800
	LP3000+ETカートリッジ	定283,000	¥196,000
NEC	PC-PR201 80A	定275,000	¥179,500
	PC-PR201 65A	定215,000	¥138,500
	PC-PR201 60A	定158,000	¥102,500
	PC-PR201 60	定135,000	¥79,900
	PC-PR201 45	定95,000	¥62,400
	PC-PR150N	定69,800	¥47,000
キヤノン	LBP-B406S(LIPSⅡ)	定588,000	¥379,000
	LBP-B404(LIPSⅡ)	定355,000	¥215,000
	BJ-330J+BJカード+CSF	定228,000	¥134,600
	BJ-10V+プリンタケーブル	定74,800	¥42,800

TEL 0482-54-3400
FAX 0482-54-3443

ハードディスクユニット

メーカー	品名	定価	価格
ICM	HC-100ES	定138,000	¥96,000
	HC-135ES	定188,000	¥129,000
	HC-180ES	定218,000	¥149,000
	INTER-100ES	定128,000	¥88,500
	INTER-135ES	定178,000	¥122,000
	INTER-180ES	定198,000	¥135,500
キャラベル	AV-050HC	定108,000	¥53,000
	AV-040SXE	定108,000	¥66,000
	AV-040EP	定108,000	¥74,900
緑電子	リトルE40Ⅱ	定98,000	¥47,900
・テクノ	TR-41	定69,800	¥47,000
ジャパン	TR-41F	定74,800	¥49,700
日本テクサ	TRUST-GT100	定188,000	¥99,800
	TRUST-120L	定108,000	¥75,000
	ステーション120L	定118,000	¥82,000
コンピュータ	CRC-ISC40	定95,000	¥64,250
リサーチ	CRC-SA40V	定88,000	¥49,800

RAMボード

メーカー	品名	定価	価格
メルコ	EMJ-4000R	定44,800	¥30,600
	EMJ-8000R	定84,800	¥57,000
	EDA-4000L	定44,800	¥30,600
	EDA-6000L	定64,800	¥43,800
	EDX-4000	定59,800	¥40,500
	EDS-4000L	定44,800	¥30,600
	RCS-2000	定39,800	¥27,300
	RCS-4000	定74,800	¥50,400
I.Oデータ	PIO-PC34FX-2ME	定29,000	¥20,500
	PIO-PC34FX-4ME	定45,000	¥31,200
	PIO-PC34FX-8ME	定79,000	¥54,000
	PIO-DA134-4ME	定42,000	¥29,200
	PIO-DA134-8ME	定82,000	¥56,500
	EP-286BOOK-2M	定55,000	¥33,500

その他

分類	品名	定価	価格
データベース	桐	定98,000	¥テンキヤ特価
通信ソフト	まいと〜く	定28,000	¥テンキヤ特価
モデム	コムスターズ24 5	定39,800	¥テンキヤ特価
フロッピィディスクユニット	リトルF(3.5″シングル)	定24,800	¥16,800

プロッター・イメージスキャナー・フロッピーカバー・マウス・その他サプライ商品を扱っています

ソフト各種20%〜45%OFF

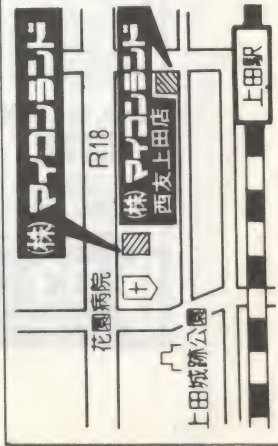
通信販売のご案内

・お申し込みの方はお電話で商品名・お客様の住所・氏名・電話番号をお知らせ下さい。
・振込先　三菱銀行西川口支店
㊟0258081
㈱デンキヤ
※送料振込料はお客様ご負担となります

西川口駅
至南浦和
西口より徒歩8分
㈱デンキヤ

営業時間 AM11:00〜PM7:00

定休日　水曜日

★全国無料配送（但し、10万円未満は送料1,000円 離島は着払い）★高額買取★クレジットOK★代金引換OK（商品到着時に代金をお支払いいただきます）
■NEC・EPSON パソコン■
PC-9801シリーズ
GS model 1 ----------¥698,000 ⇨ ¥5?8,000
FA2/U2 ¥458,000 ⇨ ¥3?0,000
DS2/U2 ¥358,000 ⇨ ¥2?5,000
CS2 ---¥398,000 ⇨ ¥2?8,000
UR/20 ¥348,000 ⇨ ¥2?3,000
UR/UF ¥218,000 ⇨ ¥1?3,000
NC -------¥598,000 ⇨ ¥4?8,000
NC40 ---¥738,000 ⇨ ¥4?8,000
NS/T80 ¥458,000 ⇨ ¥3?0,000
NS/T40 ¥398,000 ⇨ ¥2?0,800
NS/T ---¥288,000 ⇨ ¥2?0,800
PC-286・386シリーズ
VJ5 ----¥228,000 ⇨ ¥158,000
386S ---¥498,000 ⇨ ¥238,000
GS5B ---¥598,000 ⇨ ¥4?8,000
GS3 ---¥423,000 ⇨ ¥2?9,000
GS5/2 ¥398,000 ⇨ ¥2?8,000
GE5B ---¥428,000 ⇨ ¥2?8,000
GE3 ---¥323,000 ⇨ ¥2?8,000
GE5/2 ¥298,000 ⇨ ¥2?8,000
Book LC ¥658,000 ⇨ ¥4?8,000
386P ---¥268,000 ⇨ ¥185,000
Book L ¥378,000 ⇨ ¥2?8,000
NW1B ---¥418,000 ⇨ ¥2?8,000
NW1A ---¥378,000 ⇨ ¥2?8,000
NW2 ---¥278,000 ⇨ ¥164,000
NOTE AE ¥238,000 ⇨ ¥1?8,000
☆西友上田店にタケル登場!!
SPRING SALE
中古パソコン、プリンタ、ディスプレイ、高価買取致します。
お問い合わせ ご注文は 0268-24-3515（通販事業部）■受付時間■ AM10:00~PM8:00 FAX 0268-25-5933
お申込み お問い合わせは 電話にて
ご注文 ご予約 承り
BANK 振込確認
商品確認後 配送センターより 発送いたします
株式会社 マイコンランド
（本店）〒386 長野県上田市中央西1-15-28 TEL 0268-24-3515
（西友上田店）〒386 長野県上田市中央2-3-1 2F TEL 0268-26-3969
（長野店）〒380 長野県長野市平林836-1（ニューYSビル1F） TEL 0262-63-0015
振込先 ●太陽神戸三井銀行 上田支店 ㊟No.3448140 ●八十二銀行 上田支店 ㊟No.1630
㈱マイコンランド
花園病院
R18
㈱マイコンランド 西友上田店
上田城跡公園
上田駅
柳町
平林街道（R406）
東和田
R18
㈱マイコンランド 長野店
市民会館

機　種	下取価格	販売価格
PC9801RA21	¥180,000	¥200,000
PC9801RA2	¥160,000	¥178,000
PC9801RX21	¥110,000	¥135,000
PC9801RX2	¥100,000	¥120,000
PC9801VX21	¥ 80,000	¥100,000
PC9801VX2	¥ 65,000	¥ 80,000
PC9801VM21	¥ 50,000	¥ 65,000
PC9801DO	¥ 65,000	¥ 88,000
PC9801UX21	¥ 80,000	¥ 98,000
PC9801EX2	¥100,000	¥120,000
EPSON PC286VF-STD	¥ 80,000	¥ 98,000
EPSON PC386M	¥120,000	¥145,000
EPSON PC286LE-STD	¥ 60,000	¥ 78,000
PC9801N	¥ 70,000	¥ 80,000
PC9801NS	¥110,000	¥120,000
PC9801NS/20	¥130,000	¥150,000
PC9801NS/E	¥140,000	¥158,000
X68000セット	¥100,000	¥135,000
X68000ACEセット	¥110,000	¥148,000
X68000PROセット	¥115,000	¥150,000
X68000エキスパートセット	¥130,000	¥160,000

※代引きいたします。品物がついた時にお金を払って下さい。
（手数料¥500～¥1,500）
※クレジット取扱いします。(国内信販・シャープファイナンス)、60回までOK(例24回 15.5%)
※入金確認後、即日発売。(送料当社負担)
※買取りは完全無改造。箱、マニュアル、付属品が揃っている事。
※消費税3%は、上記の価格に、含まれて、おりません。
●価格は常に変動します。電話で確認して下さい。
●振り込み先、西九州信用金庫　早岐支店　普032737

☆☆☆新　品☆☆☆

- PC9801DA2……………………¥268,000
- PC9801DS2……………………¥228,000
- PC9801DX2……………………¥188,000
- PC9801NS/E……………………¥189,000
- PC9801NS/E40…………………¥245,000
- EPSON PC286VJ5………………¥155,000
- EPSON PC386GE5………………¥198,000
- EPSON PC386GE3………………¥218,000
- EPSON PC386NW2………………¥163,000
- PC9801CS2(3台のみ)…………¥235,000
- PCPR201GS(10台のみ)…………¥65,800

◇◇◇中古品◇◇◇

- PC9801RA2……………………¥180,000
- PC9801DO………………………¥88,000
- PC9801NS20……………………¥150,000
- PC9801VM21……………………¥65,000
- PC9801NS/E……………………¥158,000
- X68000(CZ600D+600C)…………¥135,000
- X68000ACE(CZ601D+601CIM増設済)…¥148,000
- PC9801N…………………………¥79,800
- LDS-3(ランド、3.5インチ外付)……¥16,000
- グロリアGD-50MI………………¥18,000

九州ハードシステム

〒859-32 長崎県佐世保市広田町1-36-3-102
☎(0956)38-5105　12:00～20:00
Fax (0956)39-2219
宮崎営業所…………Tel(0985)22-0136

●倉庫出荷型AVC全国通販　J-DMA　日本通信販売協会正会員

→あの「ワークショップ」がパソコン・ワープロを㊟価格で販売します。

「安売宣言」テレホンをぜひお聞き下さい！

㊟広告のスペースは小さいけれど価格と8年間の信用はピカイチです。

2月20日現在の価格リスト

●(NEC)PC-9801NSE 175,000円●(NEC)PC-9801NSE/40 238,000円●(NEC)PC-9801DX2(U2) 175,000円●(NEC)PC-9801CS2 278,600円●(エプソン)PC-386ノートWII 154,000円●(エプソン)PC-386GE5 179,000円●(NEC)PC-9801NSE/20 215,000円●(NEC)PC-9801NC 405,000円●(NEC)PC-9801NC40 509,000円●(NEC)PC-H98M8/002 368,000円●(NEC)PC-9801DS2(U2) 209,800円●(NEC)PC-9801CS5 383,600円●(NEC)PC-9801DA5 395,000円●(富士通)FMTW2UX20 201,000円●(富士通)FMTW2CX10 215,000円●(エプソン)PC-386BookLC2 480,000円●(エプソン)PC-386NAE1 159,000円●(エプソン)PC-286VJ5 145,000円●(エプソン)PC-386GS2 249,000円●(エプソン)PC-386GE3 198,000円●(エプソン)PC-386GE2 189,800円●(NEC)PC-KD882 49,000円●(NEC)PC-TV455 78,000円●(三菱)XC-1498CII 43,000円●(NEC)PC-PR201/60A 96,000円●(エプソン)VP-1350PC 49,800円●(キヤノン)BJ-10Vセレクト 51,000円●(NEC)PC-KD854 36,000円●(NEC)PC-KD881 69,800円●(NEC)PC-TV472 127,500円●(三菱)XC-98V3 65,000円●(エプソン)CR-5500 106,100円●(NEC)PC-PR101/60 74,800円●(NEC)PC-PR201/45L 61,000円●(NEC)PC-PR150N 45,000円●(NEC)PC-PR201/65A 135,000円●(NEC)PC-PR201/60 76,000円●(エプソン)VP-300 46,800円●(エプソン)VP-1047PC 69,800円●(エプソン)VP-2600PC 79,800円●(エプソン)VP-960PC 78,900円●(エプソン)HG-4000PC 118,000円●(エプソン)AP-300 39,800円●(エプソン)AP-900PC 49,800円●(キヤノン)BJ-10Vカスタム 46,700円●(キヤノン)BJ-330J 135,000円●(キヤノン)LBP-B406E 269,800円●(緑電子)ビルトN40 51,000円●(緑電子)A-100 79,000円●(ICM)HC-100ES 97,000円●(ICM)PACKE80 89,600円●(ICM)INTER100ES 92,500円●(日本テクサ)TRUSTNE80 79,800円●(キャラベル)AV-040SXE 67,800円●(ロジテック)LHD-S40N 65,400円●(松賀機器)MD-25NS/40 75,600円●(コンピューターリサーチ)CRC-FD5SA 26,800円●(コンピューターリサーチ)CRC-FD3.5SA 27,800円●(緑電子)リトルZFW 38,900円●(メルコ)EDA 4000R 26,600円●(メルコ)EMJ-4000R 30,000円●(メルコ)RCS-4000 49,900円●(IOデータ)PIO-DA134-4ME 27,200円●(IOデータ)PIO-98NT-4MP 53,000円●(IOデータ)EP-RB7S-4M 38,500円●(アイワ)PV-M24B5 27,500円●(オムロン)MD-24FP5/2 29,900円●(NEC)PC-9872R 7,600円●(エプソン)PCMS2 4,400円●(シャープ)WD-A551 139,800円●(東芝)JW-98UP 163,800円●(NEC)ミニ5SX 116,800円●(富士通)オアシス30LXIII 112,000円●(ソニー)CCD TR705(KIT TRH) 117,000円●(パナソニック)NV BX25 99,000円●(シャープ)WD-A561 162,500円●(東芝)JW 95JV 124,000円●(カシオ)HW-9800HR 157,300円●(NEC)ミニ7SX 136,800円●(富士通)オアシスPOCKET 85,800円●(キヤノン)α75 128,000円●(パナソニック)FW-UIP609 137,000円●(富士通)オアシス30AX301 148,000円●(三菱)HV-BS35 119,000円●(パナソニック)NV-S9(set) 138,000円

★スポット価格リストを**無料**でお送りします。

人気商品や目玉商品200アイテムを満載

▶お申し込みはハガキで

〒110 東京都台東区台東2-24-11 ㈱ワークショップ 係

スポット価格リスト 希望
氏名　年令
住所〒
TEL
職業

■24時間安売宣言テレホン！
※最新価格をテープでご案内しています。

▶ビデオ・ムービー・カラーTV・オーディオ
03-3835-8157

▶パソコン・ワープロ・電子手帳他
03-3835-7166

▶ウィークエンド 号外 テレホン
03-3835-8151
※号外テレホンは土・日曜のみのご案内です。(限定12機種)

▶Welcome to work shop
03-3835-7451
※ワークショップのプロフィールや商品のお申し込み方法をご案内いたします。

振込先メモ　協和埼玉銀行　秋葉原支店　(普通口座)No.256888

03-3835-7161
●営業時間はAM10:00～PM7:00(年中無休)

FAX. 03 3835-7167

株式会社 ワークショップ

SOFNET SOFNET SOFNET SOFNET SOFNET

中古電脳祭 SOFNET千葉店

中古パソコン大放出販売　全品6ヶ月保証付

機種	価格	機種	価格	機種	価格	機種	価格
PC-9801F2	20,000	PC-9801DS2 /U2	200,000	PC-9801ES2	180,000	PC-8801FR	20,000
PC-9801M2	40,000	PC-9801RA2	190,000	PC-9801LV21	65,000	PC-8801TRﾓﾃﾞﾑ+	25,000
PC-9801VF2	40,000	PC-9801RA5	220,000	PC-9801LV22	80,000	PC-8801FH	30,000
PC-9801VM2	65,000	PC-9801RA21	220,000	PC-9801LX2	100,000	PC-8801MH	35,000
PC-9801VM21	85,000	PC-9801RA51	250,000	PC-9801LS2	140,000	PC-8801FA	40,000
PC-9801VX2	100,000	PC-9801DA2 /U2	230,000	PC-9801N	80,000	PC-8801MA	45,000
PC-9801VX21	110,000	PC-9801UV2	65,000	PC-9801NV	100,000	PC-8801MA2	50,000
PC-9801VM11	120,000	PC-9801UV21	85,000	PC-9801NS	120,000	NEC外付8インチ 2D	16,800
PC-9801RX2/RX21	135,000	PC-9801UX21	110,000	PC-9801NS-20	160,000	NEC KD551ﾃﾞｼﾞﾀ	25,000
PC-9801RX4	160,000	PC-9801UV11	90,000	PC-9801NS/E	160,000	NEC KD852ｱﾅﾛｸﾞ	29,000
PC-9801DX2 /U2	160,000	PC-9801CV21	140,000	PC-9801NS/E20	200,000	NEC KD854ｱﾅﾛｸﾞ	33,000
PC-9801RS21	190,000	PC-9801EX2	135,000	PC-9801NS/E40	220,000	X68K EXPERTｾｯﾄ	170,000

売ります！　買います！　交換します！

★ご希望の商品が売り切れの場合は、ご予約を受付ますのでお申し込み下さい。　中古ソフトも取扱中！

お申込は今すぐお電話で！通信販売OK!!

オーダー専用
フリーダイヤル0120-00-9855（キュウハチ コ コ）
電話料金こちら負担です

通販のお振込先
三和銀行千葉支店 普通 No. 3547119

ソフネット

千葉市新千葉1-9-7ヤマトビル1F ☎0472-47-9526
JR千葉駅西ロスク前徒歩1分

営業時間／平　日　AM11:00～7:30
日祝祭日　AM10:30～7:00
定休日　毎週水曜日（祝祭日は営業）

表示価格には、送料及び消費税は含まれておりません。

SOFNET SOFNET SOFNET SOFNET SOFNET

AIBIT アイビット電子株式会社　在庫一掃セール!!

'92.3.15迄

シャープXVIをはじめ、X68000シリーズ・Townsシリーズ在庫品を特価にて販売！ ポケコン各種大特価！

※富士通、NEC、シャープ周辺機器（拡張機器全機種、プリンター他）も常時取り扱っております。

〈全商品新品完全保証付〉

シャープ、カシオポケコン全機種取扱い。カタログ、価格表ご請求には、72円切手を添えてお願い致します。

通信販売のお問い合せ、御注文は

0426-45-3001（本店）

FAX.0426-44-6002

●営業時間/10:00～19:00●電話受付/20:00迄可●定休日/水曜日

SHARP SUPER EXE SHOP

〒192 東京都八王子市北野町560-5

16号バイパス　IFショップ ココ(ご来店は駅前徒歩0分)　至京王八王子　京王北野駅　至新宿　至横浜

上記の広告商品はすべて店頭販売もしております。

全国通信販売 北海道から沖縄まで

★送料はご注文の際にお問い合わせ下さい。
★掲載の商品は、すべて新品、保証書付きです。
★掲載の商品は充分用意してありますが、ご注文の際は、在庫の確認の上、現金書留または、銀行振込でお申し込み下さい。全商品クレジットでも扱っております。
★お申し込みの際は必ず電話番号を明記して下さい。
★商品、品切れの節はご容赦下さい。

富士銀行八王子支店　（普）1752505

●本誌発売時には上記価格よりさらにお求めやすい価格に変更されている場合があります。●この広告の商品にはすべて送料・消費税は含まれておりません。

フロッピーのケースって、みんなこうなんでしょ。ちがうの？

まず、うすさがちがう。
これまでのプラケースとほぼ同じうすさで、2枚入り。

しかも、ショックに強い。
割れにくいから、フロッピーも安心。

そのうえ、ホコリに強い。
ホコリを寄せつけない、ダストプルーフ設計。

なおかつ、ファイリングに強い。
ケースに背ラベルがつけられて、中のフロッピーも見える。

それでいて、持ち運びに最適。
カドが丸いやさしいデザイン。バッグの中身もキズつかない。

とどめに、フロッピーも強い。
先進の技術を盛り込んだ、おなじみ超耐久フロッピー。

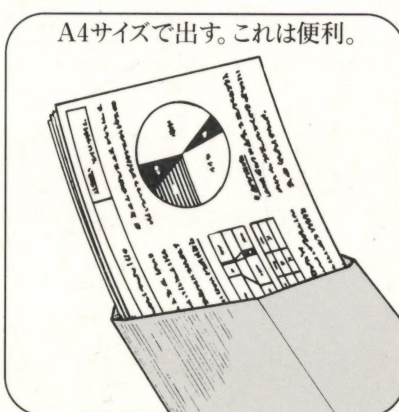
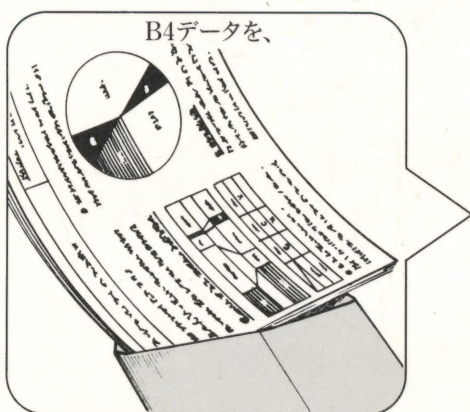
フロッピーは、これから、こうなる。

Slim

新　登　場

FUJI FILM
FLOPPY DISK

お問い合せ、カタログのご請求は、〒106 東京都港区西麻布2-26-30
富士写真フイルム株式会社磁気材料事業本部 営業部FDお客様係
TEL. 03(3406)2327

I/O
平成4年3月号
第17巻第3号　通巻185号　平成4年3月1日発行(毎月1回1日発行)
昭和52年1月11日　第三種郵便物認可
特別定価六五〇円(本体価格六三一円)

T1001473030654
雑誌01473-3

I/O

1992

3

特集 ゲーム・プログラマー入門

綴込付録

COLOR KUNIII

SPACE TYPE

工学社